Macchina per insufflare materiali isolanti Minifant M99

Manuale di istruzioni per l'uso e la manutenzione

Prima della messa in funzione della macchina leggere con attenzione il manuale di istruzioni per l'uso e la manutenzione, prendere nota delle istruzioni di sicurezza in modo da evitare potenziali pericoli. Conservare il manuale per consultazioni future. Ulteriori copie potranno essere richieste al produttore.

Queste istruzioni si riferiscono alle macchine seguenti:

- M99-230V/3,6kW
- M99-230V/3,6kW-DS
- M99-230V/3,6kW-DS-Pro

Modello: Vedere la targhetta del tipo

Istruzioni per l`uso: Versione 1

Istruzioni per il funzionamento della macchina nel capitolo 3, pag. 9

Istruzioni fondamentali di sicurezza

La presente macchina per insufflare materiali isolanti è munita di parti mobili e di componenti elettriche. Un utilizzo errato o la mancanza di rispetto delle istruzioni di sicurezza potrebbero causare notevoli danni per le persone e la salute, nonché gravi lesioni.

Per evitare danni fisici corporali o lesioni gravi, è autorizzato ad utilizzare questa macchina solamente il personale qualificato nel campo del trattamento delle fibre isolanti e del lavoro con questi tipi di macchine. Queste persone devono assolutamente aver partecipato con successo a un corso di formazione riconosciuto, che concerne il trattamento dei materiali isolanti negli edifici. Inoltre deve aver avuto luogo un addestramento che riguardail funzionamento della macchina. Il personale qualificato deve aver letto accuratamente il seguente manuale e deve rispettare le seguenti istruzioni standard di sicurezza:

- Leggere e rispettare le istruzioni per l'uso.
- Rispettare tutte le indicazioni di sicurezza e gli avvertimenti sulla macchina e quelli indicati in questo manuale. Questo manuale contiene le principali istruzioni e le indicazioni per un utilizzo dell'apparecchio in sicurezza.
- Questa macchina deve essere utilizzata solo da personale qualificato e unicamente per l'utilizzo per cui è stata fabbricata.
- Le persone che stanno vicino alla macchina devono proteggersi dagli effetti nocivi causati dalla polvere emessa, utilizzando un'unità per l'aspirazione della polvere e indossando una maschera respiratoria.
- Connettere la macchina all'alimentazione elettrica solo una volta che è stata assemblata e che l'alzata della tramoggia sia stata agganciata bene all'unità di base.
- Prima di rimuovere l'estensione della tramoggia e prima di pulire la macchina interrompere l'alimentazione elettrica per evitare il funzionamento non intenzionale della stessa.
- Utilizzare solamente il cavo elettrico allegato alla macchina, che ha una sezione di 2,5mm².
- Svolgere sempre completamente il cavo di alimentazione in modo da evitarne il surriscaldamento o il danneggiamento.
- Non introdurre mai una parte del corpo o uno strumento all'interno dell'alzata della tramoggia, oppure dell'alimentatore rotativo.
- Non lasciare mai la macchina in funzionamento incustodita in modo da evitare del tutto incidenti dovuti al utilizzo errato da parte di persone estranee o di bambini.
- Non utilizzare mai la macchina sul suolo umido.
- Installare la macchina solo su una base stabile. Il rovesciamento della macchina può causare danni e lesioni.
- Utilizzare la macchina solo con l'alimentazione elettrica conforme ai dati indicati sulla targjetta del tipo.
- Controllare che la macchina e in particolare la l'alzata della tramoggia non contengano oggetti estranei, per esempio delle pietre, dei chiodi, del materiale isolante impropri o degli imballaggi. Alcuni componenti della macchina potrebbero rimanere danneggiati.
- Assicurare un'aerazione sufficiente dell'ambiente per evitare dei danni dovuti al surriscaldamento proveniente da una cattiva fornitura d'aria.
- Non lasciate incustodita la macchina pronta all'uso.
- Al fine di ridurre i rischi da folgorazione, questa macchina deve essere smontata, conservata e riparata solo da tecnici qualificati. L'apertura del quadro elettrico, la soppressione degli spinotti o dei coperchi o un cattivo montaggio della macchina aumenta il pericolo di fulminazione e di altri rischi.
- Utilizzate solo le fibre omologate per l'isolamento degli edifici. L'utilizzo di altri materiali può comportare dei pericoli addizionali come l'incendio, le cariche elettrostatiche o altri rischi.
- Trasportare la macchina montata, usando le manopole e il carrello forniti per questo scopo.
- Controllate regolarmente la pressione delle gomme del carrello per il trasporto.
- Il tubo flessibile di alimentazione e le parti metalliche collegate possono caricarsi elettrostaticamente. Collegare a terra questi elementi e utilizzare solo tubi flessibili elettrostatici, in modo da evitare scariche elettrostatiche.
- Utilizzare la macchina solo nella gamma di temperature autorizzate in modo da evitare danni.
- Non modificare la struttura della macchina. Questo potrebbe portare ad avere dei pericoli non previsti. In tal caso la garanzia non sarà più valida.
- Osservare le regole di sicurezza del luogo in cui si utilizza la macchina.

Indice

1 Istruzioni fondamentali di sicurezza 2
1.1 Obblighi del gestore 5
1.2 Obblighi del personale..... 5
1.3 Pericoli derivanti dall'utilizzo della macchina 5
1.4 Uso conforme allo scopo previsto 5
1.5 Garanzia e responsabilità..... 5
2 Regole di sicurezza..... 6
2.1 Generalità..... 6
2.2 Spiegazione dei simboli e delle indicazioni..... 6
2.3 Misure organizzative 6
2.4 Equipaggiamento di protezione..... 6
2.5 Misure informali di sicurezza..... 6
2.6 Formazione del personale..... 7
2.7 Comando della macchina..... 7
2.8 Misure di sicurezza in condizioni normali di utilizzo..... 7
2.9 Pericoli da energia elettrica..... 7
2.10 Parti della macchina particolarmente pericolose 7
2.11 Manutenzione e riparazione, risoluzione dei problemi..... 7
2.12 Modifiche alla struttura della macchina..... 7
2.13 Pulizia e sistemazione della macchina..... 7
2.14 Rumore durante l'utilizzo..... 8
2.15 Diritti d'autore 8
2.16 Presa in consegna della macchina 8
2.17 Registrazione 8
2.18 Generalità..... 8
2.18.1 Sito di installazione..... 8
2.19 Area d'impiego della macchina 8
2.19.1 Oggetti estranei 8
2.20 Collegamento eletrico..... 9
2.20.1 Messa a terra 9
2.21 Decompressione dell'alimentatore rotante 9
3 Modo d'impiego..... 10
3.1 Descrizione della macchina..... 10
3.2 Preparazione della macchina..... 12
3.2.1 Caricare e scaricare la macchina..... 12
3.2.2 Muovere e posizionare la macchina. 12
3.3 Collegamento della macchina 12
3.3.1 Connessione elettrica..... 12
3.3.2 Collegamento dei tubi 13
3.4 Utilizzare la macchina 13
3.5 Accensione della macchina..... 13
3.5.1 Fase di riscaldamento 13
3.5.2 Operazioni in modalità manuale..... 13
3.5.3 Operazioni con il radio-telecomando 13
3.5.3.1 Modello di macchina M99 e M99-DS 13
3.5.4 Operazioni con il cavo (opzionale) ... 14
3.5.5 Dosaggio della quantità di materiale 14
3.5.5.1 Modello della macchina M99-DS 14
3.5.5.2 Modello di macchina M99-DS - Pro 15
3.5.6 Dosaggio della quantità di aria..... 15
3.5.6.1 Modello di macchina M99-DS – Pro 15
3.5.7 Pulsante per la manutenzione..... 15
3.6 Regolare la macchina..... 15
3.6.1 Generalità 15
3.6.1.1 Modello di macchina M99-DS – Pro 16
3.7 Esempi..... 16
3.7.1 Tetti a spioventi..... 16
3.7.2 Insufflaggio libero – cupola di chiesa.. 16
3.7.3 Insufflaggio di cotone sotto pressione dentro una parete in muratura..... 16
4 Manutenzione..... 17
4.1 Panoramica..... 17
4.2 Prassi di manutenzione 17
4.3 Motore e ingranaggi..... 17
1.1.1 Caratteristiche delle versioni DS e DS-Pro 18
4.4 Unità di ventilazione..... 18
4.5 Compartimento di equilibrio..... 18
4.6 Unità di omogeneizzazione 18
4.7 Equipaggiamento elettrico della macchina 18
5 Schema elettrico della macchina..... 19
5.1 Schema elettrico M99-230V-3,6kW nella versione Standard..... 19
5.2 Schema elettrico M99-230V-3,6kW-DS... 20
5.3 Schema elettrico M99-230V-3,6kW-DS-Pro 21
6 Problemi e consigli per la riparazione, FAQ 24
6.1 Problemi..... 24
7 Dati tecnici / Guida di istruzioni per il radio-telecomando 27
7.1 Trasmettitore portatile..... 27
7.1.1 Funzionamento..... 1
7.1.2 Tasti..... 27
7.1.3 Alimentazione / Batteria..... 28
7.1.4 Uso di batterie ricaricabili 28
7.2 Interruttore del ricevitore..... 28
7.2.1 Funzionamento..... 28
7.2.2 Posizionamento del ricevitore..... 28
7.2.3 Assegnazione die collegamenti..... 28
8 Dichiarazione di conformità CE 29
9 Schema di assemblaggio ed elenco dei componenti sostituibili M99 serie E 30
10. Scheda tecnica 35
11. Indice 36

Illustrazioni

*Fig. 1 Decompressione dell'alimentatore rotante*9

Figura2: Vista laterale della scatota di comando, varianti standard e DS 11

Figura3: Vista laterale della scatola di comando, variante DS-Pro 11

Figura4: Scatola di distribuzione supplementare, variante DS-Pro 12

Figura 5*: Muovere la macchina* 12

*Figura*6*: Unità radio con trasmettitore e ricevitore*13

*Figura*7*: Radiocomando FFB2000-Pro con Trasmettitore e ricevitoei* 14

Fig. 8*: Cavo del telecomando con prolunga per l'interruttore del telecomando* 14

Fig. 9*: Regolazione della tramoggia -porta scorrevole* 14

Figura 10: Pulsante Impostazione per numero di giri 15

Fig. 11: Settaggio della Minifant M99 16

Figura 12: Schema elettrico, versione Standard 19

Fig. 13: Schema elettrico, versione DS 20

Figura14: Schema elettrico, versione DS-Pro.. 21

Tabella15: Impostazione dei parametri per il convertitore di frequenza con M99E-230-3, DS-6kW..... 22

Figura16: Montaggio, parti di base 30

Figura 17: Montaggio, sottoassiemi 31

Figura 18: Montaggio, variante Standard..... 32

Figura 19: Montaggio, variante DS 33

Figura20: Montaggio, variante DS 34

1.1 Obblighi del gestore

Il gestore deve permettere di lavorare con la macchina solamente al personale che:

- Conosca le regole elementari standard di sicurezza sul lavoro e sulla prevenzione degli incidenti.
- Abbia letto e capito il capitolo sulla sicurezza e gli avvertimenti in questo manuale operativo e sottoscriva lo stesso con la sua firma.

Il gestore deve controllare regolarmente che il personale lavori con buon senso e seguendo le regole di sicurezza.

1.2 Obblighi del personale

Tutte le persone che dovranno lavorare con la macchina si impegnano:

- Ad aderire alle istruzioni fondamentali di sicurezza
- A sottoscrivere il capitolo della sicurezza e degli avvertimenti che si trovano nel seguente manuale

1.3 Pericoli derivanti dall'utilizzo della macchina

La macchina di insufflaggio di materiali isolanti *Minifant M99* è costruita in accordo con il più avanzato stato tecnologico e in modo conforme alle regole di sicurezza in vigore.

Malgrado ciò l'uso della macchina può essere pericoloso per il corpo e la vita dell'operatore e di terze persone e può creare danni alla macchina stessa o ad altri oggetti di valore.

La macchina può essere utilizzata solamente:

- Per gli obbiettivi designati, per cui è stata costruita
- In condizioni tecniche di sicurezza impeccabili.

I problemi che possano influire sulla sicurezza di utilizzo della macchina devono essere risolti immediatamente.

1.4 Uso conforme allo scopo previsto

La macchina *Minifant M99* è stata concepita solamente per il trattamento di omologati per l'edilizia. Questi materiali devono rispondere seguenti requisiti minimi:

- I materiali solanti devono essere omologati e possedere un numero di omologazione, a data di imballaggio deve essere visibile su ciascuna confezione
- La produzione deve essere supervisionata da un organismo indipendente
- La densità dentro ciascun imballaggio non deve superare i 135kg/m³
- Il tasso di umidità non deve superare il 15% (in funzione della massa)

Ogni versione della macchina ha delle caratteristiche differenti. Per un utilizzo diverso dall'utilizzo designato all'origine, domandare l'autorizzazione al fabbricante. In caso contrario l'utilizzo non è considerato conforme.

L'azienda **X-Floc GmbH** non può in alcun caso essere ritenuta responsabile per i danni causati da un utilizzo non conforme della macchina.

Un utilizzo conforme comprende, allo stesso modo

- Il rispetto di tutte le indicazioni delle istruzion per l'usoi e
- Il rispetto e la realizzazione delle operazioni di manutenzione e revisione.

1.5 Garanzia e responsabilità

Le nostre condizioni generali di vendita sono applicabili. Queste sono state comunicate al cliente al più tardi al momento della firma del contratto di vendita. Nessuna responsabilità concernente dei danni fisici o materiali può essere considerata se anche solo una delle seguente condizioni seguenti non è stata rispettata:

- Utilizzo non conforme della macchina al manuale di utilizzo.
- Cattivo montaggio, smontaggio, accensione, utilizzo e manutenzione della macchina.
- Utilizzo della macchina con dei sistemi di sicurezza difettosi, mal montati o dei sistemi di sicurezza e di protezione fuori servizio.
- Il non rispetto dei consigli per l'uso del seguente manuale che concernono il trasporto, l'installazione, il montaggio, l'accensione, l'utilizzo, la manutenzione della macchina e il suo equipaggiamento.
- Modifiche della macchina senza il consenso del fabbricante (in particolar modo che concernono i rapporti di trasmissione, la potenza e il numero di giri..
- Mancanza di controllo dei pezzi soggetti ad usura.
- Riparazioni mal realizzate.
- Influenza di fattori estranei nei casi forza maggiore.

2 Regole di sicurezza

2.1 Generalità

La costruzione di questa macchina è in completa conformità con le norme e le direttive europee. E' munita della sigla CE. Questo facilita la fornitura di parti della macchina a lunga scadenza e garantisce uno standard di sicurezza a livello europeo.

Il presente manuale contiene tutte le informazioni concernenti le possibilità pratiche di utilizzo e l'impiego del vostro apparecchio *minifant*. Queste comprendono i dettagli sul funzionamento, Per ottenere un utilizzo massimo e ottimale della vostra macchina e familiarizzare con tutti gli aspetti legati alla sicurezza sul lavoro, è necessaria una lettura approfondita di questo manuale.

Come per ogni macchina, l'uso improprio o gli errori di funzionamento possono provocare situazioni pericolose, ciò vale anche per questa macchina. Rispettare scrupolosamente le nostre indicazioni di sicurezza.

La *Minifant M99* vi propone le qualità e i vantaggi seguenti:

- La regolazione di Portata e di densità può essere effettuata manualmente dalla macchina.
- Telecomando di serie.
- Dosaggio del materiale grazie ad una regolazione del diametro d'alimentazione della tramoggia, dell'alimentazione di aria e della sua pressione.
- Dimensioni della macchina adatta ai bisogni pratici.
- Un agevole spostamento grazie all'alzata della tramoggia facile da smontare ed un carrello per il già montato con viti.
- Una portata elevata grazie ad un riempimento ottimizzato della camera e all'aerazione dell'alimentatore rotante.
- Alta sicurezza sul lavoro grazie a delle misure preventive di sicurezza elettronica e strutturale.
- Componenti dell'alimentatore rotante sottoposti a sollecitazione in acciaio inossidabile.
- Alta sicurezza di funzionamento grazie ad una costruzione robusta.

La ditta **X-Floc GmbH** offre un servizio veloce e affidabile post-vendita per ogni macchina consegnata. Per avere risposte a questioni tecniche o per domande sull'offerta del nostro servizio, si prega di contattarci in orario di ufficio al nostro indirizzo pubblicato sotto i dettagli dei contatti. Saremo lieti di aiutarvi.

2.2 Spiegazione dei simboli e delle indicazioni

Per una lettura più chiara e per accentuare le indicazioni di sicurezza importanti, sono stati utilizzati i seguenti simboli:

Questo simbolo indica un pericolo immediato per la vita e la salute delle persone. Il non rispetto di queste indicazioni può comportare delle gravi conseguenze sulla salute e anche un pericolo di morte.

⇒ Questo simbolo indica un pericolo possibile per la salute e la vita delle persone.

Il non rispetto di queste indicazioni può comportare delle gravi conseguenze alla salute e può comportare anche un pericolo di morte.

⇒ Questo simbolo indica un eventuale situazione pericolosa.

Il non rispetto di questa indicazione può avere come conseguenza lievi ferite o danni materiali.

2.3 Misure organizzative

L'equipaggiamento necessario per la protezione delle persone deve essere messo a disposizione dal gestore della macchina e in particolare:

– Maschere anti-polvere.

Tutte le installazioni di sicurezza devono essere verificate regolarmente.

2.4 Equipaggiamento di protezione

Prima dell'avviamento della macchina e di iniziare a lavorare tutto l'equipaggiamento di sicurezza deve essere installato ed essere in perfetto stato di integrità .

L'equipaggiamento di protezione può essere tolto solo in questi casi:

– Dopo l'arresto totale della macchina e
– Dopo essersi assicurati che la macchina non si può rimettere in moto.

L'appaltatore si impegna a usare l'equipaggiamento necessario.

2.5 Misure informali di sicurezza

Questo manuale di utilizzo deve trovarsi permanentemente sul cantiere ove si sta usando la macchina.

Le misure di sicurezza generali e locali concernenti gli incidenti sul lavoro e il rispetto dell'ambiente sono da tenere a disposizione e sono da rispettare scrupolosamente. Tutte le indicazioni di sicurezza e di pericolo devono essere chiaramente leggibili.

2.6 Formazione del personale

Solo personale formato e qualificato è autorizzato a utilizzare la macchina o ad effettuare la manutenzione, la riparazione e la pulizia.

Il personale in formazione non è autorizzato a lavorare con la macchina se non sotto sorveglianza di una persona già qualificata.

2.7 Comando della macchina

Solo il personale formato è autorizzato al controllo della macchina .

2.8 Misure di sicurezza in condizioni normali di utilizzo

La macchina può essere messa in servizio solo a partire dal momento in cui tutte le installazioni di sicurezza siano in perfetto stato di funzionamento.

Assicurarsi che nessuno possa essere messo in pericolo dall'avvio della macchina.

Controllare almeno una volta al giorno se la macchina presenta dei segni di degrado e se tutte le installazioni di sicurezza siano in grado di funzionare.

2.9 Pericoli da energia elettrica

Tutti i lavori sulle installazioni elettriche devono essere effettuati solo da un tecnico elettricista autorizzato.

L'attrezzatura elettrica della macchina deve essere controllata regolarmente, vedere il capitolo 4.2.6.

Mancanze come dei cavi fessurati, un cavo che si sia surriscaldato o dei cavi mal isolati devono essere riparate immediatamente.

Il quadro di controllo elettrico della macchina deve sempre rimanere chiuso. Solamente il personale tecnico è autorizzato all'accesso.

2.10 Parti della macchina particolarmente pericolose

- Il mescolatore nell'alzata della tramoggia. Attenzione, pericolo di schiacciamento o di menomazione delle dita o delle braccia.
- In caso di interventi all'interno dell'unità di omogeneizzazione, l'alimentazione elettrica deve essere scollegata in modo che la messa in moto involontaria sia esclusa.
- Non introdurre nulla nellunità di omogeneizzazione o tra le pale rotative mentre l'unità di omogeneizzazione è in funzione.
- L'alzata della tramoggia smontata aumenta il potenziale di pericolo.

2.11 Manutenzione e riparazione, risoluzione dei problemi

Effettuare le regolazioni e la manutenzione necessari negli intervalli consigliati.

Informare il personale che utilizza la macchina di tutti i lavori di manutenzione e di riparazione.

Tutti gli apparecchi e le installazioni annesse e legate alla macchina che possono essere messi in moto, come l'aria compressa o la pressione idraulica, devono essere messi fuori servizio quando si effettua la manutenzione.

Tutte le operazioni di manutenzione, di riparazione o di revisione devono essere effettuate senza alimentazione elettrica, l'interruttore principale non deve poter essere azionato inavvertitamente.

Attaccare con cura a un verricello tutte le parti della macchina o i moduli voluminosi in fase di sostituzione dei pezzi.

Controllare le viti e i dadi esagonali e stringere in caso di necessità.

Controllare dopo aver effettuato le operazioni di manutenzione il buon funzionamento di tutte le installazioni di sicurezza.

2.12 Modifiche alla struttura della macchina

Nessuna modifica della macchina (aggiunte, modifiche strutturali della macchina) può essere effettuata senza l'accordo del fabbricante. Ciò vale anche per le saldature alle parti portanti.

Una autorizzazione preliminare scritta del produttore **X-Floc GmbH** è indispensabile per tutte le modifiche.

Le parti della macchina che non saranno in stato di funzionamento impeccabile devono essere immediatamente rimpiazzate.

Utilizzare solamente dei pezzi scollegati e delle piccole forniture originali e consumabili. In caso di utilizzo di parti di origine diverse da quelle del produttore, non può essere rilasciata alcuna garanzia di produzione montaggio per quello che concerne la sicurezza o l'usura.

2.13 Pulizia e sistemazione della macchina

I materiali utilizzati devono essere manipolati, distrutti o riciclati secondo la regolamentazione sull'ambiente in vigore e in particolare:

- Nel caso di lavori su dei sistemi di installazioni riguardo ai lubrificanti.
- Nel caso di pulizia con dei solventi.

2.14 Rumore durante l'utilizzo

Il livello di rumore costante di esercizio della macchina a livello della lancia di insufflaggio all'esterno (all'aria aperta) arriva a

- Massimo 70 dB(A.

Delle condizioni locali particolari (per esempio un luogo chiuso) possono influire e mantenere un livello sonoro più elevato, che può provocare un danno alle capacità uditive. In questo caso l'utilizzatore deve portare le protezioni adeguate e/o prendere le misure necessarie.

2.15 Diritti d'autore

I diritti d'autore su questo manuale sono proprietà del produttore **X-Floc GmbH**. Questo manuale è destinato al gestore e all'utilizzatore della macchina.

Contiene delle istruzioni e delle indicazioni che non possono né completamente né in parte essere

- Riprodotte
- Diffuse o
- Divulgate a terzi.

Il non rispetto di questa regola può portare a delle conseguenze giudiziarie.

2.16 Presa in consegna della macchina

L'integralità della consegna della macchina dovrà essere subito controllata con l'aiuto della bolla di accompagnamento. I dati sulla targhetta della macchina (vedere sul fronte del quadro elettrico) dovranno concordare con quelli della copertina di queste istruzioni per l'uso. Controllare ugualmente se gli elementi consegnati siano stati danneggiati, in questo caso, ci dovranno essere segnalati per iscritto entro 8 giorni dopo la data di consegna.

Gli eventuali imballaggi degli elementi consegnati hanno come compito quello di proteggerli da urti durante il trasporto. Questi imballaggi sono ecologici e sono ripresi dalla nostra azienda per il loro riciclaggio.

2.17 Registrazione

Una registrazione della macchina ha già avuto luogo dalla spedizione della macchina, non è quindi necessario rinnovare questa operazione visto che la società **X-Floc GmbH** si è già personalmente incaricata dell'invio.

L'acquirente di una macchina usata o eventualmente di una macchina che non sarà stata consegnata direttamente dal fabbricante è tenuto a comunicare per iscritto il suo indirizzo così come i dati della macchina indicati sull'etichetta segnaletica nelle 4 settimane seguenti l'acquisto.

2.18 Generalità

Attenzione: tutti i lavori di pulizia, di montaggio così come il trasporto della macchina devono essere effettuati quando la macchina non è collegata all'alimentazione elettrica. Il non rispetto di questa regola di sicurezza può provocare il rischio di gravi pericoli nel caso di un'accidentale avvio della macchina.

2.18.1 Sito di installazione

Nell'abitacolo della macchina gli elementi elettrici non devono assolutamente entrare in contatto con l'acqua. E' quindi importante fare attenzione affinché la macchina sia posizionata bene all'asciutto sia durante il suo funzionamento sia quando è spenta.

Poiché la macchina aspira dell'aria, deve essere garantito un ricambio sufficiente di aria nel sito di installazione e di funzionamento. Se ciò non dovesse essere possibile la pressione di uscita sarà minore e l'insufflaggio del materiale potrebbe essere compromesso. Nel caso estremo l'aria si può surriscaldare, ciò può provocare guasti o danni maggiori. La macchina non deve in alcun caso essere utilizzata in un luogo chiuso e nel quale non vi è un'alimentazione d'aria sufficiente.

Un sistema del filtro per l'aria mal pulito o l'accesso della sezione di accesso dell'aria ostruito riducono allo stesso modo l'alimentazione dell'aria.

2.19 Area d'impiego della macchina

Questa macchina è concepita per un utilizzo nei cantieri. Per assicurare un funzionamento perfetto e sicuro, tutte le istruzioni generali devono imperativamente essere rispettate.

L'aria è trasportata grazie a una unità di compressione radiale. Il funzionamento di questi ventilatori avviene grazie all'aria dell'ambiente che non deve contenere polvere, solventi o altre sostanze.

Un utilizzo in tutta sicurezza è condizionato dal rispetto delle temperature di esercizio. Questi campi termici di esercizio sono indicati nel capitolo *Specifiche technichee*.

2.19.1 Oggetti estranei

Quando la macchina è in servizio, l'unità di omogeneizzazione e il rotore dell'alimentatore sono in movimento, gli elementi estranei alla macchina possono creare dei danni all'alimentatore rotante, alle guarnizioni di tenuta o ad altre componenti della macchina. E' quindi importante sorvegliare bene che il materiale elaborato non contenga altri oggetti come per esempio viti, chiodi o pietre.

Degli oggetti di dimensioni più importante, entrando nell'apertura della tramoggia, possono provocare il rischio di incidenti gravi. Si possono incastrare delle componenti della macchina ed essere lanciate in modo incontrollato all'interno della

macchina stessa. Dei pezzi di legno, oppure oggetti comparabili non devono assolutamente penetrare nell'Alzata della tramoggia mentre la macchina sta funzionando.

Pertanto, assicurarsi che prima dell'accensione della macchina e durante il lavoro non siano introdotti nell'alzata della tramoggia degli oggetti estranei.

2.20 Collegamento eletrico

Il collegamento elettrico si fa tramite una presa di sicurezza sul quadro elettrico 230V/50Hz. E' importante che il collegamento della presa si faccia secondo le convenzioni e le regole in vigore e che le misure di protezione e di raccordo a terra sia effettuato correttamente. La tensione e la frequenza elettrica del quadro devono assolutamente corrispondere ai dati indicati sulla targhetta del tipo . Una tolleranza del ±5% sia della tensione che della frequenza elettrica è senza conseguenze e quindi è ammessa.

Il cavo di collegamento al quadro non deve essere arrotolato su una bobina durante l'utilizzo della macchina, ma al contrario deve essere completamente srotolato in modo da evitare che si surriscaldi.

2.20.1 Messa a terra

La macchina deve essere collegata a terra tramite la spina della presa prevista per questo.

2.21 Decompressione dell'alimentatore rotante

La decompressione dell'alimentatore rotante rappresenta una grande novità nel campo del trattamento dei materiali isolanti sfusi. Grazie alla decompressione lo sviluppo delle polveri si riduce e il flusso dei materiali aumenta.

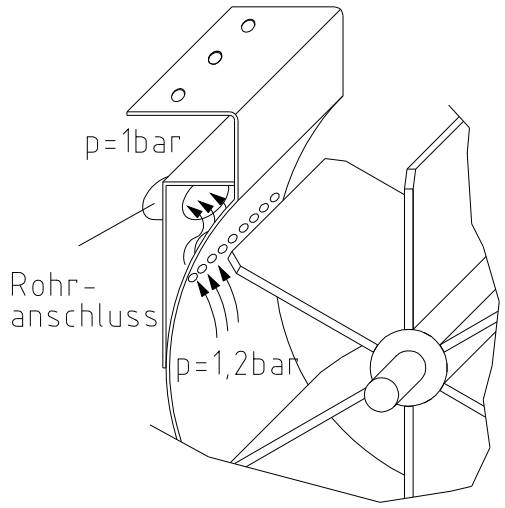


Fig. 1 Decompressione dell'alimentatore rotante

La decompressione si effettua tra la cavità della camera e la tramoggia della macchina (vedere la. Fig.1). L'aria contenuta nel compartimento della camera che torna verso l'alto esce nella tramoggia. Il compartimento, non essendo più sotto pressione, previene lo sviluppo di vortici e accelera il riempimento della camera grazie alla compensazione della compressione.

3 Modo d'impiego

3.1 Descrizione della macchina

1	Tramoggia di riempimento
2	Alzata della tramoggia
3	Parte inferiore della macchina
4	Alimentatore rotante
5	Motore di trazione
6	Quadro elettrico
7	Saracinesca / dosaggio del materiale

Figura 2: Descrizione della macchina

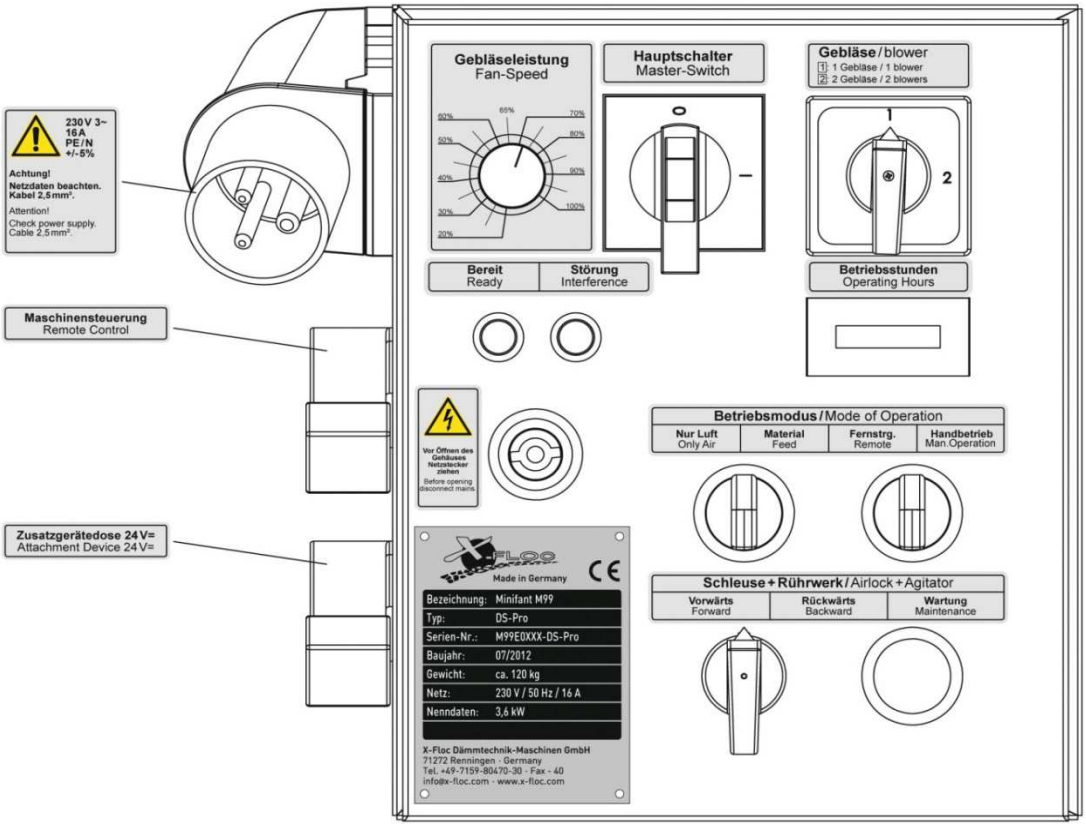


Figura 3: Vista della scatola di comando, degli elementi di comando ed etichettatura

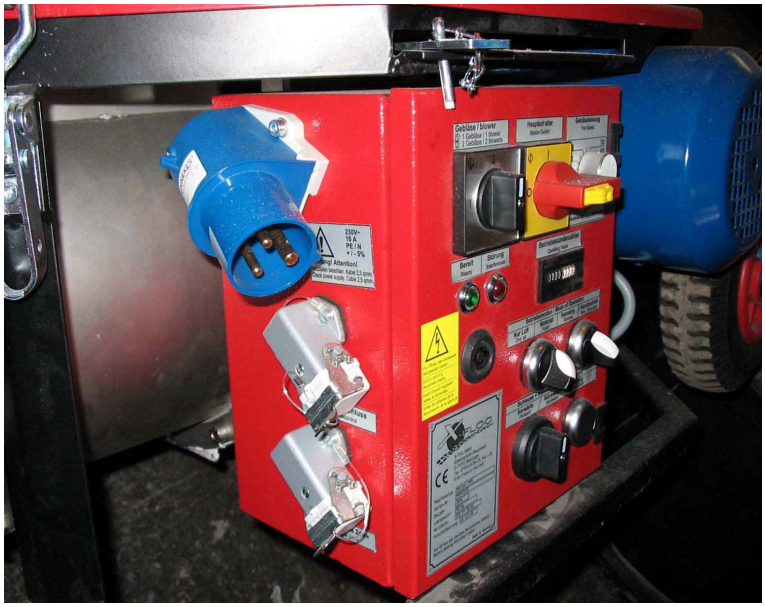


Figura2: Vista laterale della scatota di comando, varianti standard e DS

Figura3: Vista laterale della scatola di comando, variante DS-Pro

Figura4: Scatola di distribuzione supplementare, variante DS-Pro

3.2 Preparazione della macchina

3.2.1 Caricare e scaricare la macchina

La macchina può essere spostata con la maniglia che si trova alla base. Le maniglie dell'alzata della tramoggia non sono adatte per sollevare la macchina, ma sono previste per lo smontaggio della tramoggia.

3.2.2 Muovere e posizionare la macchina

La macchina può essere spostata con il carrello di trasporto come se fosse appoggiata su un carrello a mano.

Figura 5*: Muovere la macchina*

La macchina deve essere leggermente inclinata verso il suolo in una posizione equilibrata con l'aiuto delle mani e spingendo in avanti sull'asse delle ruote del carrello con un piede.

La macchina deve essere messa in un posto che abbia le seguenti caratteristiche:

- ✓ Suolo stabile e piano.
- ✓ Il suolo e l'ambiente non devono essere bagnati o umidi.
- ✓ Il suolo e l'ambiente devono essere tali che nessuna sporcizia possa penetrare nel ventilatore di alimentazione dell'aria. Dei corpi estranei nell'alimentazione dell'aria possono portare ad avere dei cali di prestazione e a danneggiare il ventilatore.

3.3 Collegamento della macchina

3.3.1 Connessione elettrica

Il collegamento all'alimentazione elettrica avviene tramite un cavo presente nella fornitura da attaccare alla macchina. Fare attenzione ai seguenti punti:

- ♦ Quando possibile non utilizzare la macchina con una prolunga in modo da evitare le resistenze elettriche e i cali prestazionali.
- ♦ Cavo di prolunga consigliato: HO7RN-F 3G da 2,5 mm².
- ♦ Srotolare il cavo completamente
- ♦ Assicuratevi che l'alimentazione elettrica corrisponda alle indicazioni dell'etichetta. La tensione e la frequenza elettriche devono assolutamente corrispondere alle indicazioni sulla

targhetta del tipo. Una tensione o una frequenza elettriche che varino di ±5% non costituisce un pericolo per la macchina.

- La presa di corrente deve essere assolutamente protetta con un fusibile da 16A.

3.3.2 Collegamento dei tubi

L'attacco del tubo che trasporta il materiale è collegato al raccordo di scarico. dell'alimentatore rotante. Vogliate rispettare i punti seguenti:

- ✓ Fissate il tubo con le fascette in modo che non si stacchi.
- ✓ I tubi con una superficie liscia all'interno assicurano una minor perdita di pressione dei tubi che hanno una superficie interna ruvida e che possono essere introdotti più facilmente nel vano..

3.4 Utilizzare la macchina

La macchina è collegata al quadro tramite una presa elettrica di sicurezza da 230V.

(vedere 3.3.1 Alimentazione elettrica)

3.5 Accensione della macchina

- Accendere l'interruttore principale. (ON-OFF).

Dopo aver ruotato l'interruttore Q1 in posizione 1, la spia verde della messa sotto tensione si accende.

Un differenziale di sotto-tensione integrato impedisce che l'interruttore principale sia messo sotto tensione nel caso di un'alimentazione elettrica insufficiente o nel caso cessi l'erogazione di elettricità. In questo caso l'interruttore principale viene messo automaticamente fuori servizio. In questo modo un utilizzo della macchina sotto-alimentata o tramite un cavo non adatto, al ripristino dell'alimentazione elettrica, è impossibile.

3.5.1 Fase di riscaldamento

Al fine di assicurare un funzionamento che sia il più perfetto possibile, è importante riscaldare la macchina per circa 10-20 minuti (i gommini all'interno della tramoggia devono scaldarsi). E' necessario regolarla in questo modo nella fase di riscaldamento: (vedere Fig.8):

- ➢ Commutatore S1 in posizione "Handbetrieb" = (Operazione manuale)
- ➢ Commutatore S2 in posizione "Material" = (Materiale)

3.5.2 Operazioni in modalità manuale

Per questa modalità di funzionamento sono necessari i settaggi seguenti: (vedere *Fig.3: Vista del quadro elettrico con gli elementi di comando e loro legenda*):

- ➢ Selettore S1 in posizione "Handbetrieb" = (Operazione manuale)
- ➢ Per mettere unicamente la ventilazione in marcia il selettore S2 deve essere messo in posizione Alimentazione aria . Al fine di mettere in moto il flusso d'aria e del materiale, il commutatore deve essere messo in posizione "Material" = (Materiale).

3.5.3 Operazioni con il radio-telecomando

Al fine di stabilire il contatto radio con la macchina, i seguenti settaggi devono essere effettuati prima di tutto il resto (Vedere *Fig.3: Vista del quadro elettrico con gli elementi di comando e loro legenda*):

- ✓ Mettere il commutatore in posizione "Fernstrg" = (Telecomando).
- ✓ La radioricevente munita della sua antenna deve essere collegata con lo spinotto alla presa chiamata "Steueranschluss" = (Controllo con telecomando della macchina) del quadro elettrico della macchina. Il miglior contatto radio si ottiene posizionando l'antenna verticalmente verso l'alto.

Per controllare il contatto radio con la macchina si consiglia di mettere in moto e fermare la macchina vuota varie volte prima di iniettare il materiale.

3.5.3.1 Modello di macchina M99 e M99-DS

I tipi di macchine "Standard" e "DS" sono radiocomandate

Possono essere scelte le funzioni seguenti:
Luft = (Aria): Accende la ventilazione (senza materiale) oppure Spegne il trasporto di materiale.

Mat. = (Materiale): Accende la ventilazione e il flusso di materiale oppure Aggiunge il flusso di materiale al flusso d'aria quando è già acceso.

AUS = (Fuori): Spegne la ventilazione oppure Spegne la ventilazione insieme al flusso di materiale.

*Figura*6*: Unità radio con trasmettitore e ricevitore*

Modello di macchina M99-DS-Pro

Il tipo di macchina "DS-Pro" radiocomandata , per esempio *FFB2000-Pro,* o controllata via cavo *KFB2000* oltre alle funzioni:

- **ON:** Accensione dell'estrazione dell'aria e la movimentazione dei materiali
- **OFF**: Spegnimento del trasporto dell'aria e del materiale

può alimentare aria e la velocità di chiusura può essere variata mediante telecomando in molte fasi.

Figura7: Radiocomando FFB2000-Pro con Trasmettitore e ricevitoei

Il controllo preciso le funzioni e le informazioni possono essere reperite nel manuale d'uso.

3.5.4 Operazioni con il cavo (opzionale)

Per utilizzare la macchina con il telecomando collegato via cavo con la prolunga (vedere *Fig.10: Cavo del telecomando con prolunga per l'interruttore del telecomando*) i seguenti settaggi devono essere effettuati prima di tutto il resto:

- Mettere il commutatore in posizione "Fernstrg" (Telecomando)
- La presa del telecomando deve essere collegata con lo spinotto alla presa chiamata "Steueranschluss" (Machine Remote Control = Telecomando della macchina) del quadro elettrico della macchina. Il miglior contatto radio si ottiene posizionando l'antenna verticalmente verso l'alto.

Possono essere scelte le funzioni seguenti:
Luft = (aria): Accende la ventilazione (senza materiale) oppure Spegne il trasporto di materiale).

Mat. = (materiale): Accende la ventilazione e il flusso di materiale oppure Aggiunge il flusso di materiale al flusso d'aria quando è già acceso.

AUS = (Fuori): Spegne la ventilazione oppure Spegne la ventilazione insieme al flusso di materiale.

Cavo per il telecomando

Prolunga del cavo dei comandi – sia per telecomando che per operazioni manuali

Fig. 8*: Cavo del telecomando con prolunga per l'interruttore del telecomando*

3.5.5 Dosaggio della quantità di materiale

Il dosaggio della quantità di materiale deve essere impostato sulla macchina tramite il disco rotante della tramoggia.

Manopola per l'apertura della tramoggia

Porta scorrevole di apertura della tramoggia-compartimento di equilibrio

Fig. 9*: Regolazione della tramoggia -porta scorrevole*

L'apertura e la chiusura avviene tramite 8 posizioni possibili, in questo modo:

Posizione	1	2	3	4	5	6	7	8
Apertura. [%]	22	32	45	57	69	80	91	100

3.5.5.1 Modello della macchina M99-DS

In aggiunta al design standard per il tipo di macchina possono M99-DS-Pro, la velocità dell'alimentatore rotante essere variata. Questo cambia anche la velocità del materiale: serratura alta velocità è maggiore del materiale throughput, bassa velocità cancello corrispondentemente inferiore. Un'impostazione del 60% circa la velocità del motore alla versione standard della M99.

Figura 10: Pulsante Impostazione per numero di giri

Questo consente di adattare le serrature velocità di materiali isolanti vari e applicazioni.

Materuale isolante	**Applicazione**	**Numero di giri [%]**	**Osservazione**
Cellulosa	Soffiata compressa	60	
Cellulosa	Bagno a spruzzo	100	Cursore su 3-5
EPS pellet o lana di roccia granulare	Isolamento dei conduttori con ugelli di piccole dimensioni	80 – 100	
Fibre lunghe materiali isolanti (per esempio stiancia)		20-40%	Materiale

L'elenco continua in seguito

3.5.5.2 Modello di macchina M99-DS -Pro

Nel caso della macchina tipo M99-DS-Pro, la velocità è impostata sul telecomando Manca la manopola della Figura 12.

Per il lavoro pratico, si raccomanda che i vetrini di materiale su cui il lavoro è impostato in una posizione appropriata e di effettuare la regolazione materiale reale dal telecomando .

La seguente tabella offre la impostazioni appropriate per la saracinesca:

Materiale isolante	**Applicazione**	**Posizione del cursore**	**Osservazione**
Cellulosa	Soffiata compressa	9	
Cellulosa	Bagno a spruzzo	3-5	Numero giri dell'alimentatore rotante max. (10)
EPS pellet o lana di roccia granulare	Isolamento dei conduttori con ugelli di piccole dimensioni	3-6	

3.5.6 Dosaggio della quantità di aria

Il dosaggio della quantità d'aria è comandato direttamente dal quadro della macchina con il selettore "Gebläseleistung" = (Velocità della soffiante). Può essere ruotato da 20% a 100%. La ventilazione supplementare può essere accesa o spenta ruotando l'interruttore Q2.

3.5.6.1 Modello di macchina M99-DS –Pro

Nela caso della macchina tipo M99-DS-Pro il volume d'aria sul telecomando può essere impostato. La manopola "potenza della ventola" non viene utilizzato quando l'interruttore S1 è impostato su "telecomando".

3.5.7 Pulsante per la manutenzione

Nel caso in cui dovesse incastrarsi qualcosa all'interno della tramoggia, oppure nel miscelatore il motore può girare in avanti e indietro grazie all'interruttore S4.

Attenzione: Durante la fase di manutenzione il modulo di pilotaggio e/o la radioricevente devono essere completamente scollegati dalla macchina. (Connettore staccato dalla presa "Steueranschluss" = Controllo con radio-telecomando). La tramoggia deve essere smontata.

La regolazione di base della macchina per la modalità di manutenzione si fa in questo modo (vedere la *Fig.8*):

- Sconnettere il telecomando della presa "Steueranschluss" = (Controllo con radio-telecomando).
- Schalter Selettore S1 in pozione "Fernstrg" (Telecomando).
- Selettore S2 in posizione "nur Luft" = (Solo aria).

Quando si preme il pulsante S4 l'unità di agitazione va avanti fino a quando il pulsante rimane schiacciato (ruota in senso orario guardando l'imbuto dell'uscita della vasca). Vista da sopra l'unità di agitazione ruota in senso orario.

L'unità di agitazione e unità di miscelazione può essere ruotata indietro seguendo queste misure:

- Premere il pulsante di manutenzione S4 tenendo l'interruttore S3 in posizione "Wartung Rückw" (indietro) e premere allo stesso tempo il pulsante di manutenzione S4. L'alimentatore rotante e il miscelatore girano in senso orario.

3.6 Regolare la macchina

3.6.1 Generalità

Annotatevi le specificità seguenti:

- Aumentando la velocità della soffiante aumenta la densità dell'isolamento.
- Aumentando il dosaggio del materiale diminuisce la densità dell'isolamento.

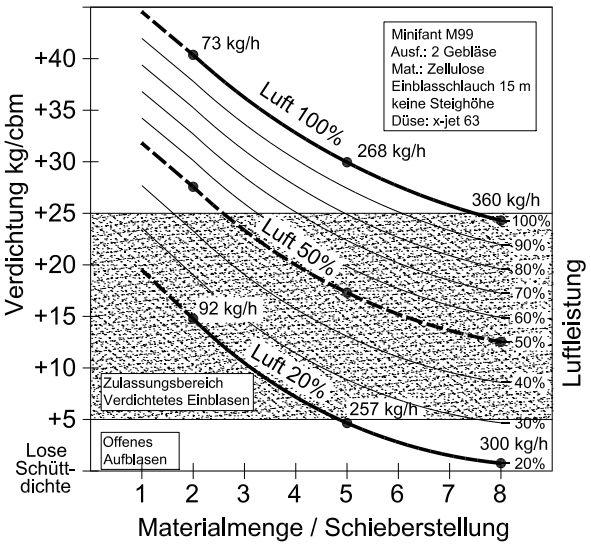


Fig. 11: Settaggio della Minifant M99

3.6.1.1 Modello di macchina M99-DS –Pro

Ill tipo di macchina M99-DS-Pro corrisponde al livello d'aria 10 la potenza d'aria 100%, corrisponde 1 è del 20%, ecc.

3.7 Esempi

3.7.1 Tetti a spioventi

Per un tetto con un'inclinazione di 40%, un'altezza media di circa 13m ed una lunghezza del tubo flessibile di circa 30-35m, le impostazioni

Materiale : Pos. 8 (Apertura Totale)
Aria : 100% (Potenza massima)

Risulteranno con una compressione di circa 52,5Kg/m.

3.7.2 Insufflaggio libero – cupola di chiesa

Quando si spruzza il materiale umido nella cupola di una chiesa con una lancia tipo Terminator da 2 ½" per un'altezza media di 15m, una lunghezza del tubo flessibile di circa 30m, le impostazioni:

Materiale : Pos. 6-8
Aria : 90 - 100% (Potenza massima)

Risulteranno con una portata variabile tra i 270kg/h e i 410kg/h.

3.7.3 Insufflaggio di cotone sotto pressione dentro una parete in muratura

Nel caso di un muro di un'altezza media di 11m, una lunghezza dei tubi flessibili di 30m, le impostazioni

Materiale : Pos. 6
Aria : 100% (Potenza massima)

Risulteranno in una compressione di circa 30 Kg/m□con una portata di 230kg/h.

4 Manutenzione

Per tutti i lavori di manutenzione e di riparazione, l'apparecchio deve essere scollegato dalla rete elettrica. Singoli passaggi richiedono una produzione a breve termine della tensione di alimentazione che è separata dalla fase di mantenimento di nuovo immediatamente. Prima di aprire il quadro elettrico in ogni caso il cavo di alimentazione deve essere scollegato.

Prima di aprire il quadro elettrico della macchina è indispensabile sconnettere la presa elettrica.

Una pulizia della macchina effettuata regolarmente aumenta la durata di vita della stessa e permette di constatare più facilmente lo stato di usura e dei danni potenziali.

4.1 Panoramica

Intervallo	Luogo	Opera di manutenzione	Vedere capitolo
una volta dopo 10 ore	Fascette nella base della macchina	stringere di nuovo. (entrambi i terminali per i ventilatori, anche per Decompressione dell'alimentatore rotante!)	
Dopo ogni impiego in cantiere	Pad filtro aria	sontrollare, pulire o sostituire fortemente contaminata in aspirazione più volte al giorno..	
	Verifica pressione	Valore nominale 270 ... 320 mbar	
	Guarnizioni di tenuta	verificare, sostituire se la pressione minima richiesta (vedi sopra) non raggiunge	
	Unitä di omogeneizzazione	verificare la presenza di deformazioni, rimuovere incrostazioni	
ogni 50 ore	Anello di feltro nell'alimentatore rotante	lubrificare con olio vegetale. Sostituire se danneggiato	
	Spazzole al carbonio nella ventola	verificare la presenza di usura, nel caso di forte usura, sostituire al più tardi dopo 350ore (tenere a nuovo Ventilatore ca. 250 – 350 h)	
	Solo **M99-DS-Pro:** Tubo di pressione della unità di rilevamento della pressione	Pulire, vedere Se necessario, controllare il collegamento del tubo di pressione alla valvola di ritegno, anche allentare e soffiare	
ogni 80 ore / anno	Tubi e fascette nella parte inferiore della macchina	strigere. (sia le fascette del soffiante, che per la decompressione dell'alimentatore rotante!)	
	Valvola di ritegno	posizione (montaggio verticale della macchina in verticale) e le guarnizioni, verificare di rimuovere il tubo	
	Ingranaggio a coclea	Verificare la tenuta	
	Ingranaggi conici	Verificare la presenza di rumori insoliti Controllare l'usura.	
250 – 350 ore	Spazzole al carbonio	sostiture. La sostituzione ritardata può comportare danni al soffiante	

Tabella 4-1: Panoramica delle opere di manutenzione

4.2 Prassi di manutenzione

4.3 Motore e ingranaggi

Il motore così come gli ingranaggi dell'alimentatore rotante e del miscelatore k non richiedono una manutenzione particolare. Gli ingranaggi sono lubrificati a vita all'uscita dall'officina. Le viti e i dadi di fissaggio devono essere controllati ogni 100 ore di lavoro o una volta all'anno. In tal caso devono essere strette bene.

1.1.1 Caratteristiche delle versioni DS e DS-Pro

La versione Minifant speciale è dotata di DS-a motore, che è controllata da un convertitore di frequenza. Questo inverter ¬ controlla il motore in ciascuno stato operativo è sempre ottimale. Avvio e condensatore di funzionamento omesso, così, una interruttori meccanici centrifughi. Il motore è quindi anche dopo centinaia di ore di funzionamento o di una coppia di spunto completa.

4.4 Unità di ventilazione

Le soffianti sono dei compressori radianti a più livelli alimentati da un motore collettivo.

I motori collettivi sono forniti di spatole che subiscono un'usura dopo 300 o 400 ore di funzionamento (guardare il contatore delle ore) e devono essere poi sostituite. Queste possono essere rimpiazzate dal fabbricante.

Attenzione:

- Il contatore orario indica il tempo di lavoro orario della macchina in posizione "Materiale". Le soffianti hanno una durata di vita più grande se la macchina ha lavorato in modalità "Nur luft" (Solo aria).
- Il contatore orario della macchina indica le ore complete prima della virgola. Le posizioni dopo la virgola indicano delle frazioni decimali di ore. La conversione in minuti può essere fatta utilizzando la formula seguente:

Posizione dopo la virgola x 0,6 = minuti .

Esempio: 4,56h corrisponde a 4h e circa 34 minuti.

4.5 Compartimento di equilibrio

⚠ La tenuta all'aria nella camera di equilibrio è assicurata grazie a delle guarnizioni. Nel caso in cui la pressione all'uscita sia ad un livello inferiore ai 230mbar circa, è probabile che queste guarnizioni siano usurate.

La sostituzione delle guarnizioni si effettua nel modo seguente:

1. Staccare la macchina dalla corrente.
2. Smontare la tramoggia.
3. Smontare l'unità di omogeneizzazione (le pale della vasca) svitando la vite centrale di fissaggio e togliere le pale. Attenzione all'asse cilindrico. Attenzione: pericolo di ecchimosi (lividi) utilizzando la macchina durante le operazioni di manutenzione.
4. Svitate i 5 bulloni che permettono il fissaggio della vasca.
5. Togliete la lamiera di fissaggio ed il giunto usato.
6. Mettete il nuovo giunto, la lamiera di fissaggio e riavvitate i 5 bulloni.
7. Le regolazioni devono essere effettuate come quelle indicate sotto il punto 3.5.7.
8. Collegate la macchina al settore elettrico, fate ruotare la soffiante nella posizione successiva in modo da raggiungere il secondo giunto. Questa operazione si fa grazie al pulsante di manutenzione S4 "Wartung" (Indietro), sconnettete la macchina dalla corrente per procedere alla sostituzione del giunto seguente.

Consiglio: nel caso in cui la pressione all'uscita della camera di equilibrio non sia sufficiente nonostante che i giunti siano in buono stato son da prendere in considerazione le seguenti cause:

- La ventilazione non è regolata al massimo.
- I dischi di feltro che si trovano sui lati dell'asse della vasca sono consumati.
- Presenza di punti non a tenuta stagna tra la soffiante e l'ingresso della camera di equilibrio.

4.6 Unità di omogeneizzazione

Un gommino fissato sulle pale di omogeneizzazione permette di realizzare le seguenti funzioni:

1. Miglioramento dello svuotamento della macchina
2. Evitare il riempimento e l'accumulo di materiale che impedisca o intralci il flusso.

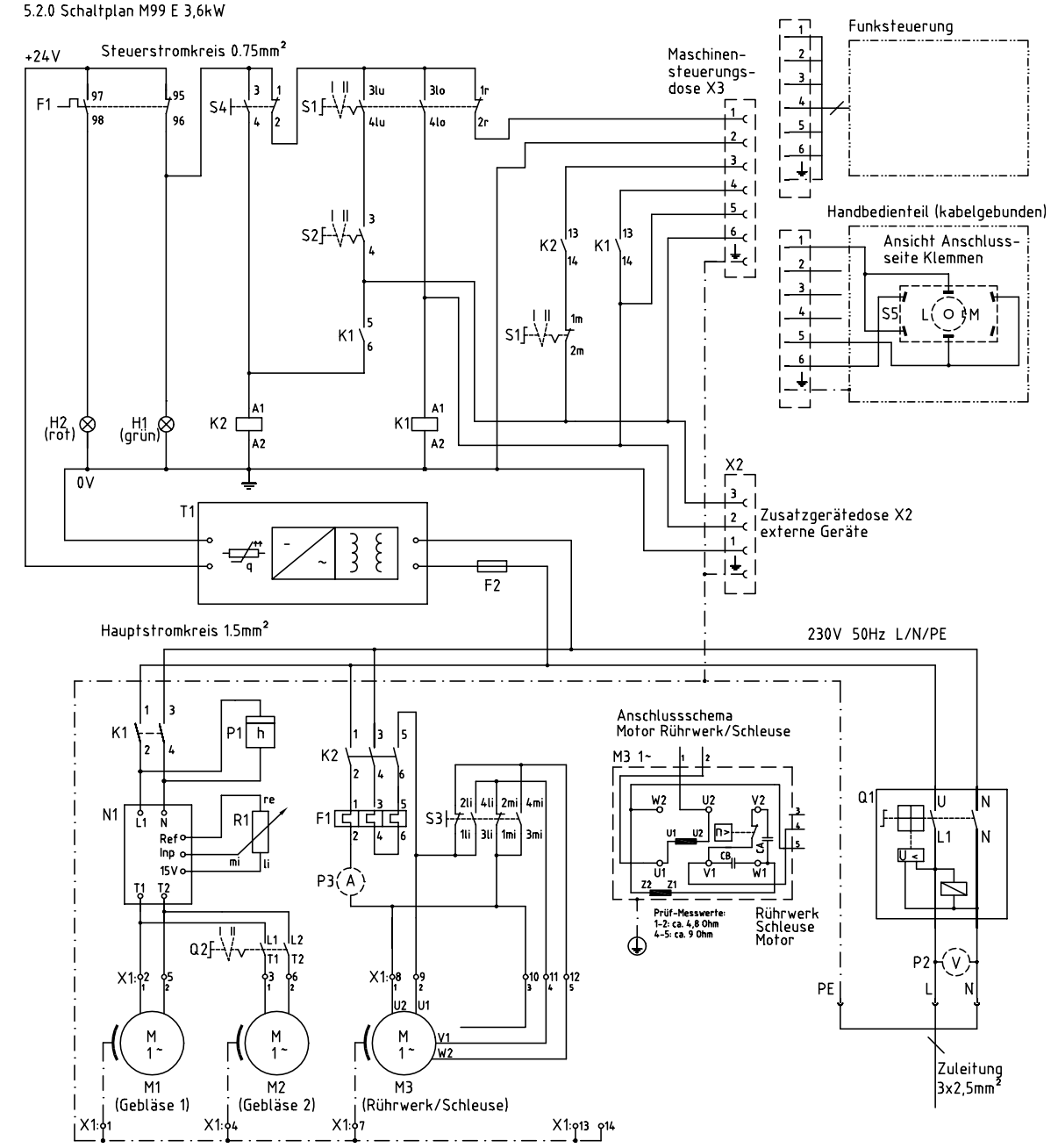
I gommini consumati devono essere sostituiti.

4.7 Equipaggiamento elettrico della macchina

I controlli dell'equipaggiamento elettrico della macchina devono essere effettuati secondo il protocollo VDE 0113/EN 60404 allegato e laddove indicato.

5 Schema elettrico della macchina

5.1 Schema elettrico M99-230V-3,6kW nella versione Standard



F1 = Motorschutzrelais (Motor M3)
F2 = Feinsicherung T160 mA
H1 = Betriebsbereit
H2 = Störung Motor M3
K1 = Schütz Motor M1 und M2
K2 = Schütz Motor M3
M1 = Motor Gebläse 1
M2 = Motor Gebläse 2
M3 = Motor Rührwerk/Schleuse
N1 = Drehzahlsteller/Phasenanschnittstrg.
P1 = Betriebsstundenzähler
R1 = Poti Gebläsedrehzahl 10 / 470kOhm
T1 = Steuertransformator 24V DC
X1 = Klemmleiste
S1 = Umschaltung Fernsteuerung/Handbetrieb
I: Fernsteuerung
II: Handbetrieb

S2=Umschaltung Luft/Luft+Material
I: nur Motor M1 und M2 (Luft)
II: Motor M1 und M2 und Motor M3
S3=Taster Motor M3 Vor-/Rückwärts
I: Motor M3 vorwärts (Normalbetrieb)
II: Motor M3 rückwärts (Wartung)
S4=Wartungstaster Motor M3
S5=Kippschalter Handsteuerung
Q1 = Hauptschalter
Q2=Gebläseschalter
Stellung 1: Motor M1 (Gebläse 1)
Stellung 2: Motor M1+M2 (Gebläse 1 + 2)

Optional:
P2 = Spannungsmesser für Netzspannung
P3 = Strommesser für
Motor M3 (Rührwerk/Schleuse)

Maschinensteuerungsdose X3:
X3:1 = Plus +
X3:2 = Minus -
X3:3 = Start Motor M3 (Material mit Selbsthaltg.)
X3:4 = Start Motor M1 und M2 (Luft mit Selbsthaltg.)
X3:5 = Start Motor M2 (Luft)
X3:6 = Start Motor M3 (Material)

Zusatzgerätedose X2:
X2:1 = Masse -
X2:2 = Motor M1 und M2 (Gebläse)
X2:3 = Motor M3 (Rührwerk/Schleuse)

Figura 12: Schema elettrico, versione Standard

5.2 Schema elettrico M99-230V-3,6kW-DS

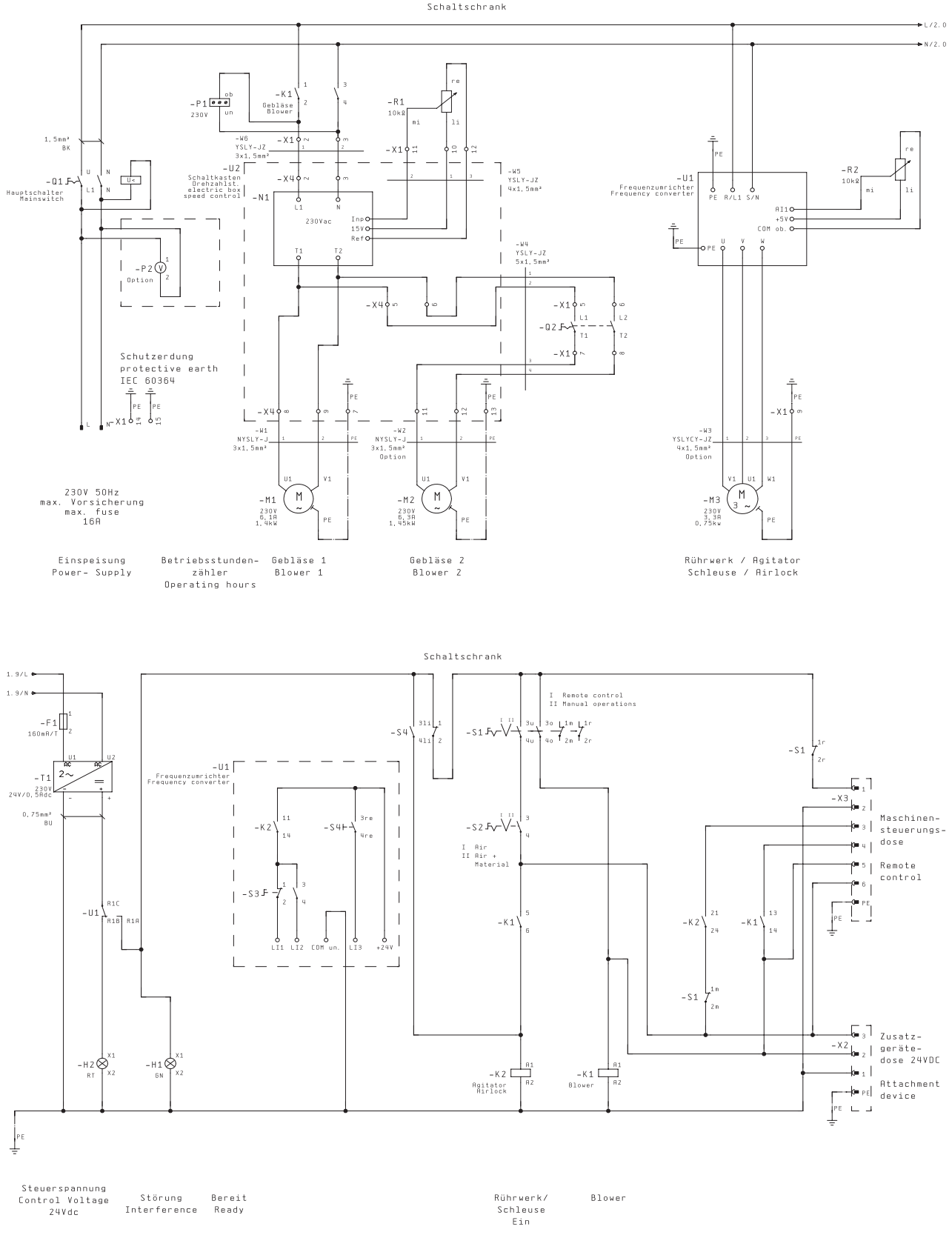


Fig. 13: Schema elettrico, versione DS

5.3 Schema elettrico M99-230V-3,6kW-DS-Pro

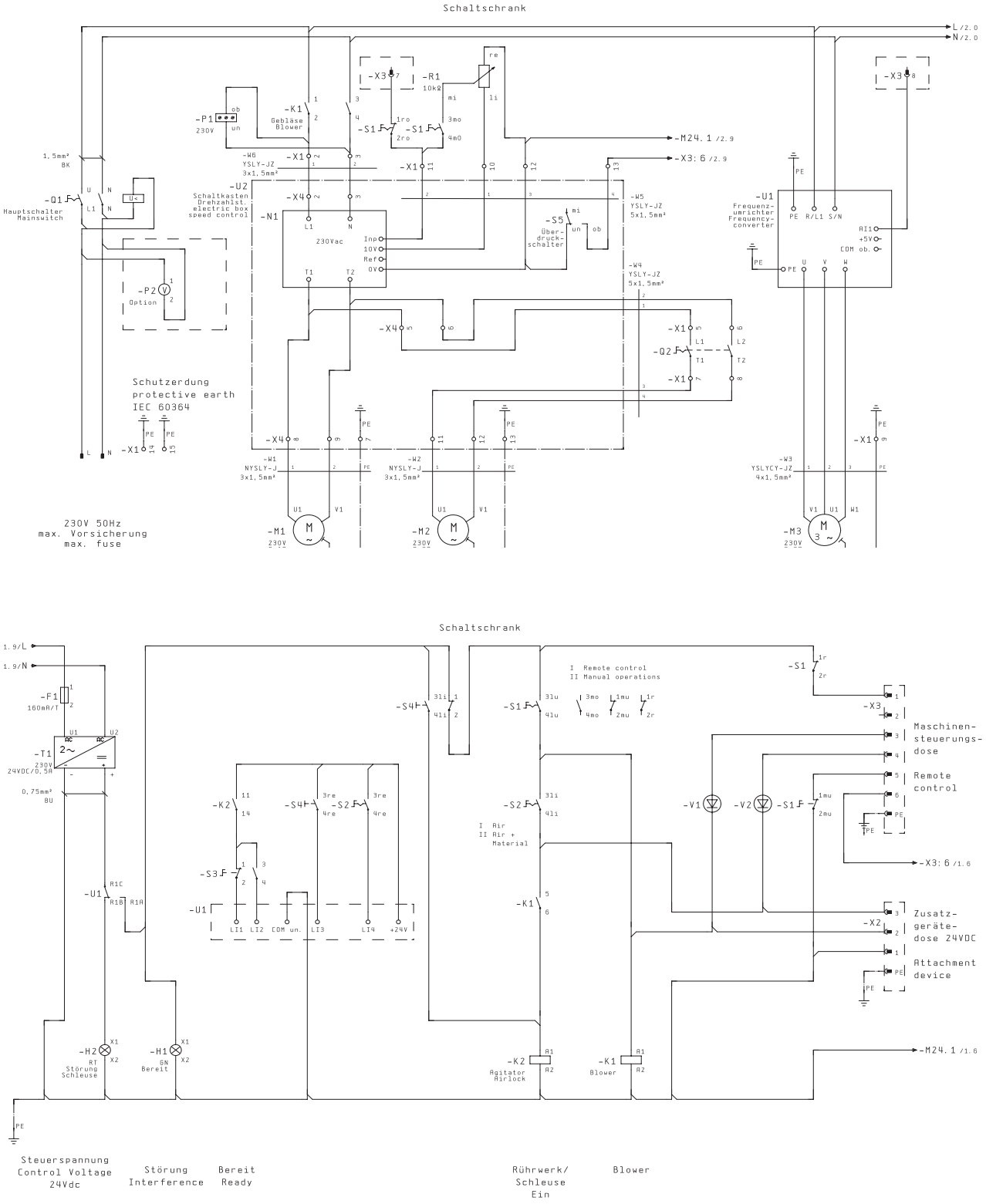


Figura14: Schema elettrico, versione DS-Pro

I parametri non elencati non rientrano nelle impostazioni di fabbrica del produttore.

Set di parametri per ATV12 (M99-DS)			V1.0.2
Codice	**Descrizione**	**750 W 4 pol.**	**Impostazione di fabbrica**
ACC	Tempo di accelerazione	**2,0 s**	3,0 s
dEC	Tempo di scorrimento	**1,0 s**	3,0 s
LSP	Bassa velocità	**30,0 Hz**	0 Hz
tFr	Frequenza di uscita massima	**70,0 Hz**	60,0 Hz
HSP	Alta frequenza	**70,0 Hz**	50,0 o 60,0 Hz
nPr	Moto nominale	**0,75 kW**	0,75 kW
TCT	Tipo do comando a 2-fili {ex "Controllo"}	**LEL**	trn
AI1T	Config. ingresso valore nominale	**5 V**	5 V
nCr	Corrente nominale del motore	**3,6 A**	3,5
ItH	Corrente nominale termica del motore	**3,6A**	3,5
nSP	Regime nominale del motore	**1390 g/min**	1400 g/min
Ctt	Tipo di controllo motore	**PErF**	Std
COS	Cosinus phi	**0.76**	0.77
SLP	Compensazione di scorrimento	**7%**	100%
rrS	Rotazione sinistrorsa	**L2H**	nO
PS2	2 allocazione di frequenza preimpostata	**L3H**	nO
SP2	2 velocità preimpostata	50 Hz	10 Hz

Tabella15: Impostazione dei parametri per il convertitore di frequenza con M99E-230-3, DS-6kW

Parametersatz für ATV12 (M99-DS_Pro)			V1.0.3
Codice	**Descrizione**	**750 W 4 pol.**	**Impostazione di fabbrica**
ACC	Tempo di accelerazione	**2,0 s**	3,0 s
dEC	Tempo di scorrimento	**1,0 s**	3,0 s
LSP	Bassa velocità	**30,0 Hz**	0 Hz
tFr	Frequenza di uscita massima	**70,0 Hz**	60,0 Hz
HSP	Alta frequenza	**70,0 Hz**	50,0 o 60,0 Hz
nPr	Moto nominale	**0,75 kW**	0,75 kW
TCT	Tipo do comando a 2-fili {ex "Controllo"}	**trn**	trn
AI1T	Config. ingresso valore nominale	**10 V**	5 V
nCr	Corrente nominale del motore	**3,6 A**	3,5
ItH	Corrente nominale termica del motore	**3,6A**	3,5
nSP	Regime nominale del motore	**1390 g/min**	1400 g/min
Ctt	Tipo di controllo motore	**PErF**	Std
COS	Cosinus phi	**0.76**	0.77
SLP	Compensazione di scorrimento	**7%**	100%

rrS	Rotazione sinistrorsa	**L2H**	nO
PS2	2 allocazione di frequenza preimpostata	**L3H**	nO
SP2	2 velocità preimpostata	**50 Hz**	10 Hz
PS3	3: allocazione di frequenza preimpostata	**L4H**	nO
SP3	3 velocità preimpostata	**50 Hz**	10 Hz

Tabella 2: Impostazione dei parametri per il convertitore di frequenza con M99E-230V-3,6kW-DS-Pro

6 Problemi e consigli per la riparazione, FAQ

6.1 Problemi

Problema	Cause eventuali	Misure da prendere
Il selettore Q1 non si riesce a ruotare.	L'alimentazione elettrica è tagliata o insufficiente (bassa tensione)	Verificare il cavo e l'alimentazione
La modalità "manutenzione" non funziona.	Cattiva regolazione della macchina.	Ruotare il selettore Q1 sulla posizione "Fernstg" = (Telecomando) e il selettore S2 su "Nur Luft" = (Solo aria).
Il tasto di manutenzione "marcia indietro" non funziona.	L'avviamento è ostacolato.	La macchina e i giunti sono freddi, lasciar riscaldare la macchina.
Il selettore Q1 ruota ma la spia verde di tensione non si accende.	Il fusibile F2 nel quadro elettrico si è fuso. Causa: Sovra-tensione di alimentazione o il cavo del telecomando **I** o del pilotaggio a distanza provoca un corto-circuito dovuto ad un danneggiamento.	Staccare la spina della corrente. Cambiare il fusibile F2 danneggiato (gli spazi dei fusibili sono numerati), dei fusibili di ricambio si trovano nella porta del quadro elettrico. Prima di riavviare la macchina sfilate il cavo del telecomando con l'unità di pilotaggio. Se dopo aver cambiato il fusibile una prima volta, questo si fonde di nuovo, controllate l'alimentazione della corrente (sovra-tensione). Altrimenti riconnettete il telecomando o il cavo del telecomando alla macchina.
La spia rossa di "panne" è accesa.	Il motore delle pale di omogeneizzazione / o dell'unità di ventilazione è sovraccarico.	⚠ La causa deve essere eliminata. Al fine di evitare un riempimento incontrollato della macchina, è necessario innanzi tutto impostare la macchina con le seguenti regolazioni: • Staccare la presa di alimentazione elettrica prima di aprire il quadro. • Aprire il quadro e premere sul pulsante di riavvio blu F1 del relais di protezione del motore. Eliminate la causa del panne, l'unità di o la soffiante sono eventualmente bloccati (vedere il punto 3.5.7)
Cattiva trasmissione radio del telecomando o trasmissione inesistente.	- Telecomando fuori portata radio. - Carica delle pile insufficiente per assicurare la trasmissione radio.	Ridurre la distanza tra il telecomando e la ricevente avvicinandoli, eventualmente tramite un cavo di prolunga. Se possibile eliminate le interferenze o passate in modalità manuale e di comando via cavo. Sostituire la pila/l'accumulatore (Pila/accumulatore di ricambio nella ricevente – vedere consiglio 7). Specificazioni tecniche/guida di utilizzo del radio-telecomando)
Pressione insufficiente all'uscita della camera di equilibrio	- I giunti della vasca sono consumati. - I giunti laterali dell'asse della vasca sono consumati.	- Sostituzione dei giunti della camera a tenuta stagna. - Sostituzione dei giunti in feltro (questo tipo di sostituzione non può essere fatta

	Chiudere le tenute laterali degli alberi L'aerazione tra i ventilatori e l'alimentatore rotante non è a tenuta - Alimentazione in aria tra l'unità di ventilazione e la camera non è a tenuta stagna. La ventilazione non funziona a massimo regime. - La ventilazione è danneggiata.	che da un tecnico SAV). Controllo dei tubi di raccordo e dei fissaggi. - Regolate la ventilazione in posizione massimale, controllate il buon funzionamento della ventilazione. Controllare il ventilatore .
Nessuna pressione sui raccordi della alimentatore rotante.	Ineguaglianze del materiale si possono formare nell'unità di omogeneizzazione.	Una modificazione della posizione delle pale dell'unità di omogeneizzazione sull'asse di fissaggio può aiutare ad evitare queste ineguaglianze.

FAQ, Domande frequenti

1) La macchina può lavorare con delle fibre di legno o dei materiali isolanti sempre fibrosi? Da cosa dipende il trattamento dei materiali isolanti?

In regola generale la macchina può trattare dei materiali isolanti nella misura in cui questo corrisponda all'utilizzo proprio della macchina (vedere capitolo 1.4.) Degli altri materiali possono rientrare in lista ma solo facendo dei test e dei controlli del fabbricante.

2) Fino a quale compressione , lunghezza del tubo e portata, la macchina può lavorare avendo dei risultati soddisfacenti?

La macchina lavora a seconda del tipo di materiale utilizzato fino ad un'altezza di 20m, fino ad un massimo di 50m di lunghezza del tubo. Le configurazioni variabili sui cantieri possono portare delle prestazioni differenti. Le compressioni effettivamente raggiunte sono determinanti per le prestazioni. Per degli spessori di isolamento maggiori di 25cm, una ventilazione supplementare o una stazione di amplificazione si renderà necessaria.

3) Una manutenzione da parte del fabbricante è consigliata ogni quante ore di utilizzo?

Vi consigliamo di fare manutenzione di routine ogni 100 ore di funzionamento o una volta all'anno. Al raggiungimento delle 400 ore si consiglia di far fare un controllo da un tecnico competente.

4) Per quanto tempo durano le guarnizioni e i giunti?

In generale tra le 50 e le 200 ore di lavoro. La durata di vita di questi pezzi non può essere pronosticata con esattezza. E' importante che una pressione sufficiente sia garantita all'uscita della camera di equilibrio. Il tasso di usura è dipendente dal materiale isolante utilizzato (tasso di umidità, abrasività) e da altri parametri di utilizzo.

5) Come deve essere regolata la macchina per ottenere una compressione particolare?

Una regolazione standard per ottenere una compressione particolare non esiste. Il variare della velocità di ventilazione e dell'apertura della tramoggia permette di influire sul risultato della compressione.

Consigli di base:

- Una velocità di ventilazione alta implica una compressione più forte.
- La regolazione dell'apertura della tramoggia in una posizione più piccola porta ad avere una compressione più grande.

Una compressione così massimale può essere ottenuta regolando la ventilazione al massimo (100%) e chiudendo quasi totalmente l'uscita della camera di equilibrio (Pos. 1).

7 Dati tecnici / Guida di istruzioni per il radio-telecomando

7.1 Trasmettitore portatile

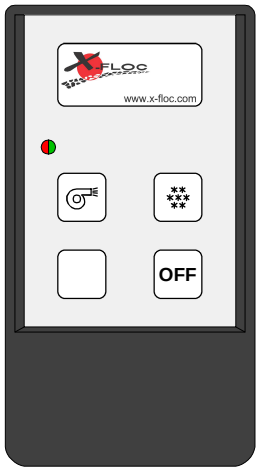
Importante:

Il trasmettitore ha una attivazione di protezione (blocco tasti)..

Per attivare il trasmettitore, un pulsante (aria o materiale) azionare due volte in rapida successione (doppio click).

Premere il tasto OFF per 5 sec: **Attivare il blocco dei tasti**	Cliccare due volte il tasto ARIA: **Disattivare il blocco die tasti**

7.1.1 Funzionamento



1. Il trasmettitore ha una protezione di attivazione (blocco, disabilitato per impostazione predefinita). Per attivare il trasmettitore, un tasto deve essere premuto due volte in rapida successione (doppio click).
2. Dopo un doppio corretta il trasmettitore inizia la **connessione**. Mentre il LED rosso si illumina.
3. Non appena collegato al **ricevitore**, il LED rosso si spegne. Se viene premuto un tasto, si accende il **LED verde**.
4. Se sono attivati il Soffiante, oppure l'alimentazione del materiale, il LED verde lampeggi con brevi intervalli di 1 sec..
5. Se il tasto OFF viene premuto, il soffiante si arresta, come l'alimentazione del materiale.

Nel caso di attivazione del tasto sbagliato, il LED rosso lampeggia più volte brevemente.

Consigli:

- La distanza di attivazione rispetto al ricevitore è più breve della funzione di disattivazione.
- Se la connessione remota al ricevitore si interrompe, questo modificherà stato dopo 5 secondi, disattivandosi.
  Per ristabilire la connessione, avvicinarsi al ricevitore..
- Se la distanza tra trasmettitore e ricevitore è troppo grande, il LED sul trasmettitore diventa rosso e il ricevitore si spegne completamente dopo alcuni secondi. In questo caso, non tenere il trasmettitore vicino al corpo o accorciare la distanza rispetto al ricevitore

7.1.2 Tasti

Simbolo	Descrizioni
	Il soffiante viene attivato
	L'alimentazione del materiale viene attivata Se il soffiante non è attivato, questo viene attivato. L'alimentazione del materiale può essere ritardata (-> *Interruttore Dip*)

OFF	Il soffiante e l'alimentazione del materiale vengono attivati
	Interruttore opzionale (Funzione di commutazione), per esempio aspirare

7.1.3 Alimentazione / Batteria

Normalmente, un set di batterie alcaline dura 1.000 ore. La durata della batteria dipende dalla distanza di lavoro tra trasmettitore e ricevitore e varia da 250 a 2500 ore.

Il trasmettitore indica quando la batteria è scarica e deve essere sostituita. In tal caso, il trasmettitore LED rosso lampeggia una volta al secondo quando il trasmettitore viene attivato. La capacità residua della batteria ammonta a meno di circa il 20%

Se la tensione della batteria scende al di sotto di 2,2 volt, il monitoraggio di sottotensione spegne il trasmettitore. Le batterie devono essere sostituite immediatamente.

Se le due batterie da 1,5 V (LR6/AA) sono inserite in modo non corretto, una protezione della tensione inversa impedisce che il trasmettitore sia danneggiato.

7.1.4 Uso di batterie ricaricabili

Poiché normalmente un gruppo di pile alcaline durerà molto più a lungo di 250 ore, e queste batterie sono poco costose e ampiamente disponibili, l'uso di batterie ricaricabili non vale i costi.

Le batterie ricaricabili tendono ad auto-scaricarsi e hanno una tensione inferiore rispetto alle batterie alcaline che dipende dal sistema. Si consiglia pertanto l'uso di batterie alcaline e non si consigliano le batterie ricaricabili.

7.2 Interruttore del ricevitore

7.2.1 Funzionamento

Il ricevitore dispone di un LED rosso. Il LED indica lo stato di funzionamento del ricevitore. Il comportamento del LED che **lampeggia** è spiegato nella sezione **codici** (**Errore di paging**! Il segnalibro non è definito.).

LA distanza di avviamento è inferiore della distanza di disattivazione, al fine di non arrestare la macchina dopo l'avviamento.

7.2.2 Posizionamento del ricevitore

- Se possibile, collegare la parte superiore del soffiaggio, con contatto a vista con il trasmettitore.
- Portare il più lontano possibile dai motori, poiché le spazzole dei motori sono in grado di ridurre la portata di trasmissione.
- A livello del suolo, la portata si riduce.
- Distanza di diversi metri con altri sistemi wireless conformi, altrimenti attivare il ricevitore con avvolgicavo.

7.2.3 Assegnazione die collegamenti

Il cavo di collegamento deve essere collegato secondo la seguente assegnazione:

Colore	**Funzione**
Nero	PIU' min. 8VDC / max. 33VDC
Bianco	MENO
Marrone	ARIA
Giallo	MATERIALE
Blu	*Interruttore opzionale*
Verde	

Importante: Il destinatario non può essere collegato alla rete elettrica!

8 Dichiarazione di conformità CE

Il fabbricante certifica la conformità CE nel quadro della direttiva concernente le macchine n° 2006/42/EG, Allegato II per le macchine.

Il tipo di

Iniettore di materiali isolanti modello Minifant M99

è sviluppato, costruito e fabbricato in accordo alla direttiva europea 2006/42/CE sotto la sola responsabilità di

X-Floc GmbH.

Le seguenti norme vengono utilizzate come adeguamenti delle direttive europee:

⇒ SO 12100-1 e EN ISO 12100-2, sicurezza del macchinario, Concetti fondamentali, principi generali di progettazione
⇒ EN 60204-1, sicurezza del macchinario, equipaggiamento elettrico delle macchine; Parte 1: Requisiti generali.
⇒ EN ISO 13857 Distanze di sicurezza concernenti i luoghi pericolosi per gli arti superiori.
⇒ EN 349, Distanze minime di sicurezza al fine di evitare gli incidenti corporei.

E' certificato che il prodotto descritto risponde alle principali esigenze di sicurezza fissate nella direttiva del consiglio per l'adeguamento delle regolamentazioni legali degli stati membri concernenti la tolleranza elettromagnetica 2004/108/EG.

Per la stima del prodotto nel quadro della tolleranza elettromagnetica, sono state utilizzate le seguenti norme:

⇒ DIN-EN 55014-1, Valori, norme e procedimenti di misura per l'antidisturbo di apparecchi a trasmissione elettro-motorizzata e apparecchi elettro-termici per l'utilizzo domestico e domini simili, strumenti elettrici e apparecchi elettrici assimilabili.
⇒ DIN-EN 61000-6-4, Tolleranza elettromagnetica (EMV) norma specifica di base, emissione dei disturbi per aree industriali.

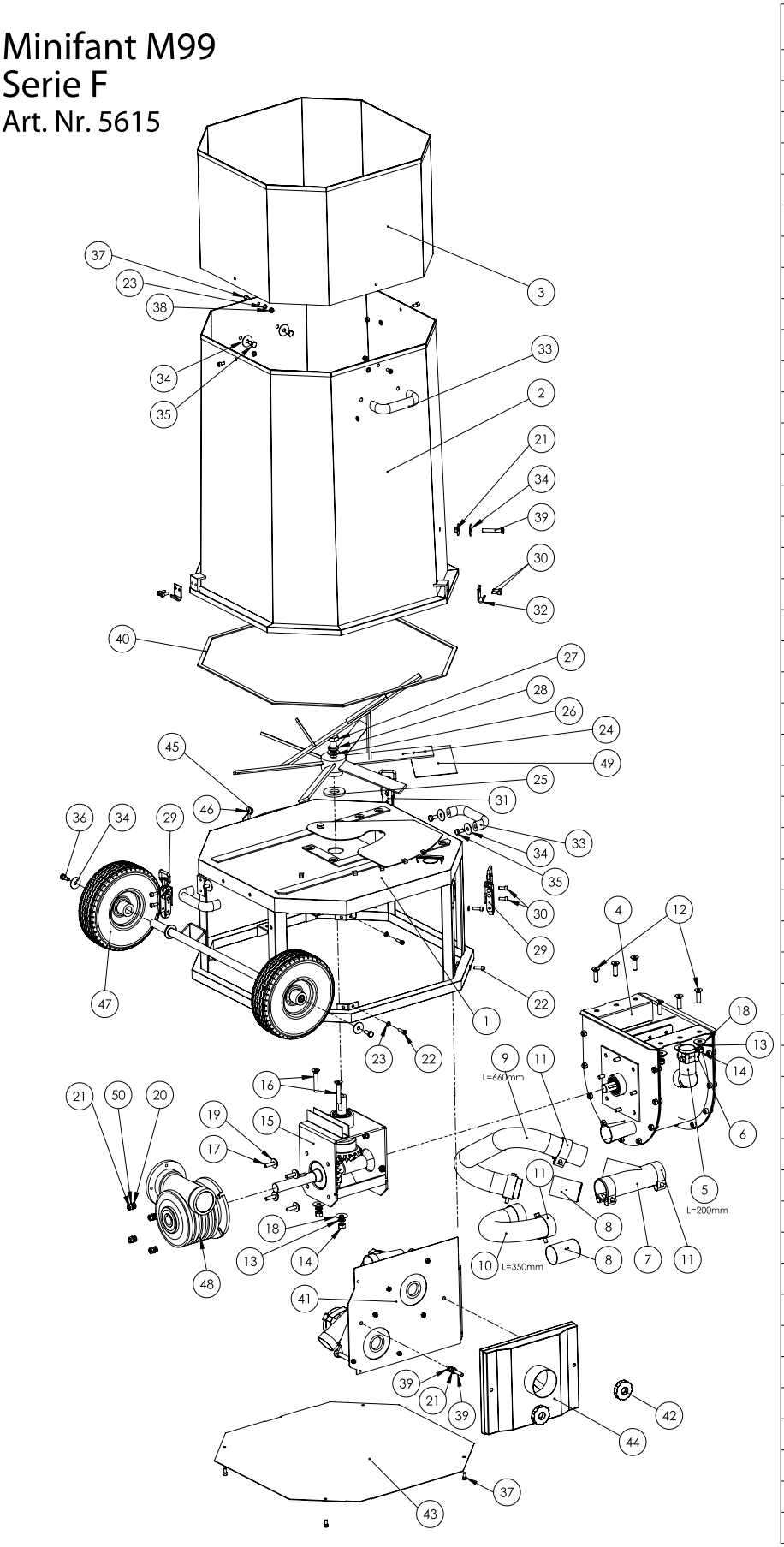
Una documentazione tecnica completa disponibile.

Il manuale di utilizzo corrispondente alla macchina è disponibile :
⇒ in versione originale;
⇒ nella lingua dell'utilizzatore.

Luogo, Data: Renningen, Montag, 31/ März 2014

Firma dell'Amministratore Delegato, ditta **X-Floc GmbH**

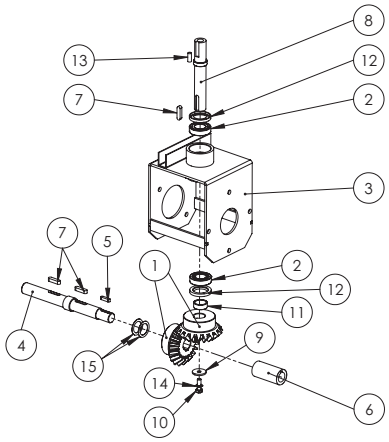
9 Schema di assemblaggio ed elenco dei componenti sostituibili M99 serie E



Pos.-Nr.	Menge	Artikel Nr.
1	1	4065
2	1	4066
3	1	4067
4	1	2271
5	1	4495
6	2	3125
7	1	1706
8	2	1499
9	1	4497
10	1	4497
11	7	5097
12	6	2531
13	8	100
14	8	106
15	1	2202
16	2	2243
17	4	2239
18	8	3967
19	4	2231
20	10	101
21	7	107
22	4	2245
23	8	219
24	1	1544
25	1	3638
26	1	112
27	1	1130
28	1	3127
29	2	092
30	12	2241
31	1	1730
32	3	1300
34	11	115
35	7	124
36	2	2193
37	8	1122
38	4	410
39	3	1365
40	1	899
41	1	5803
42	2	3987
43	1	2345
44	1	3449
45	1	2558
46	1	3608
47	2	4588
48	1	1369
49	1	2217

Figura16: Montaggio, parti di base

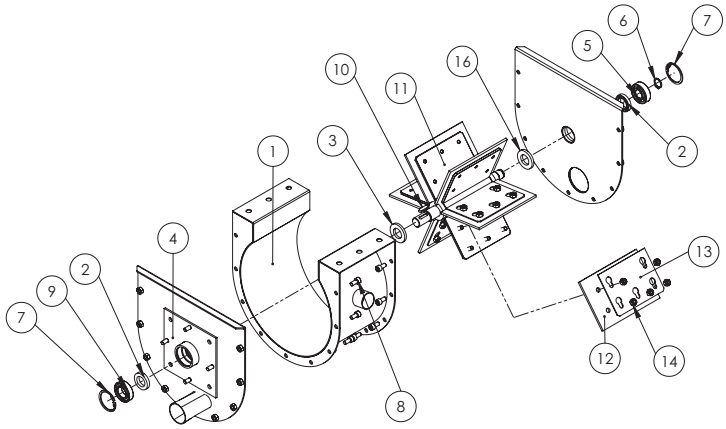
Getriebe Minifant M99 E



Art. Nr. 2202

Pos.-Nr.	Menge	Artikel Nr.
1	2	2206
2	2	3086
3	1	2201
4	1	2205
5	1	1387
6	1	2203
7	3	110
8	1	2204
9	1	5210
10	1	2242
11	1	3052
12	2	3061
13	1	132
14	1	101
15	0-2	5948

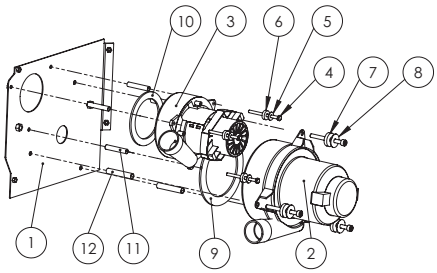
Schleuse Minifant M99 E



Art. Nr. 2271

Pos.-Nr.	Menge	Artikel Nr.
1	1	2270
2	2	099
3	1	5666
4	1	2273
5	1	419
6	1	128
7	2	127
8	18	120
9	1	420
10	1	1387
11	1	2274
12	6	1504
13	6	2275
14	30	107
15	1	2272
16	1	5947

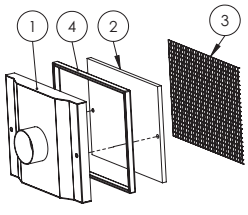
Zulufteinheit 2,4kW Minifant Serie E



Art. Nr. 3436

Pos.-Nr.	Menge	Artikel Nr.
1	1	3312
2	1	1419
3	1	3848
4	3	123
5	3	2755
6	3	3964
7	3	768
8	3	115
9	1	1877
10	1	1738
11	3	4598
12	3	4641

Ansaughaube Minifant Serie E



Art. Nr. 3449

Pos.-Nr.	Menge	Artikel Nr.
1	1	3313
2	1	3450
3	1	3451
4	1	1383

Figura 17: Montaggio, sottoassiemi

Minifant M99

Art. Nr. 3432

Pos.-Nr.	Menge	Artikel Nr.
100	1	5615
101	1	2071
102	1	1368
103	4	1008
104	2	107
105	2	1181

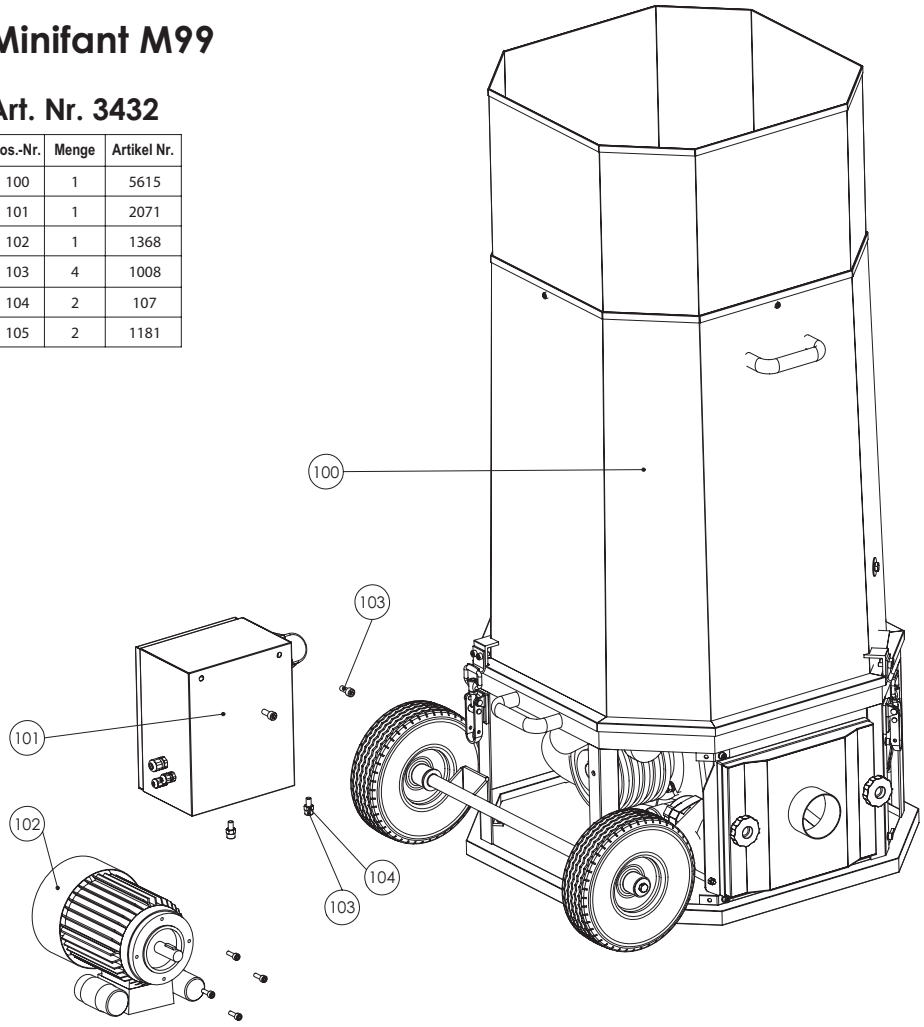


Figura 18: Montaggio, variante Standard

Minifant M99 - DS
Art. Nr. 3837

Pos.-Nr.	Menge	Artikel Nr.
100	1	5615
101	1	305
102	1	4698
103	1	4698
104	1	4704
105	1	4703
106	4	123
107	2	115
108	2	124
109	2	220
110	6	2755

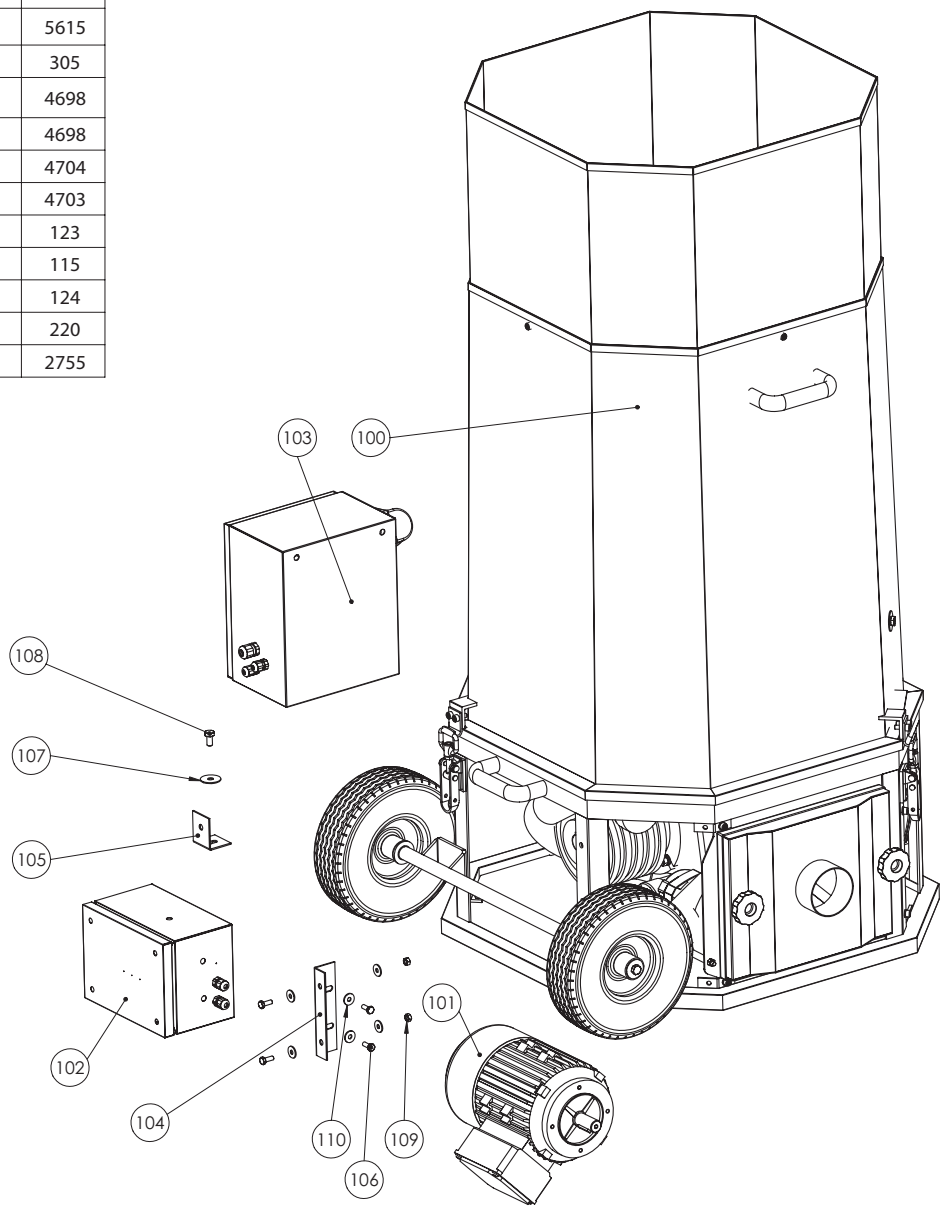


Figura 19: Montaggio, variante DS

Minifant M99 - DS - Pro

Art. Nr. 5416

Pos.-Nr.	Menge	Artikel Nr.
100	1	5615
113	1	305
102	1	5602
103	1	5602
105	1	4704
104	1	4703
111	4	123
107	3	115
108	2	124
110	2	220
112	6	2755

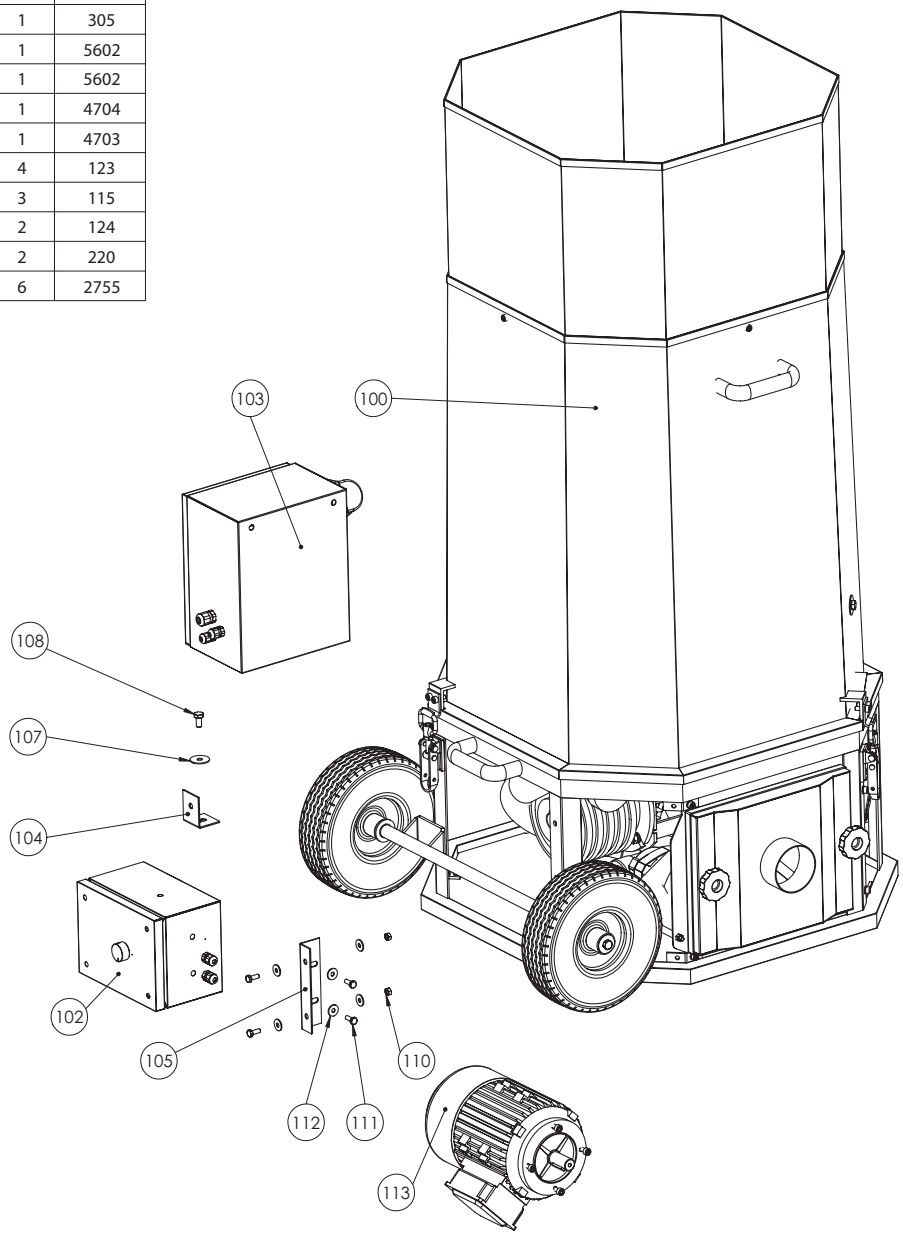


Figura20: Montaggio, variante DS

10. Scheda tecnica

Valori di prestazione

Volume della tramoggia:	0,44 m^3
Tubo di uscita	
Dimensioni nominali:	63 / 2½''
Tubo di entrata	
Dimensioni nominali:	75 / 3''
Pressione di uscita:	max. 320mbar (regolabile)
Volume trattato:	max. 550kg/h
Pressione di trattamento:	25 - 70 kg/m^3 (variabile)

Specifiche

Dimensioni (diametro x altezza):	640 x 1400 mm
Peso a vuoto:	circa 120kg
Materiali abitacolo:	Acciaio polverizzato
Materiali della vasca:	Acciaio inossidabile

Installazione elettrica

Potenza di ventilazione:	2x1,4kW (regolabile)
Potenza del motore:	0,75 kW
Potenza nominale:	circa 3,6 kW (senza 2 soffianti 2,1kW
Alimentazione elettrica:	230 Ventilatore radiale V~/16A/PE/N, senza il secondo ventilatore :: 16A
Telecomando:	FM radio, oppure 3 canali per il controllo via cavo con M99-230V-3,6kW-DS-Pro: Controllo radio bidirezionale FFB2000 o FFB2000-Pro

Controllo radio M99-230V-3,6kW e M99-230V-3,6kW-DS

Telecomando

Tipo	**SHT-12 XFLOC / 01240.93**
Frequenza di lavoro:	f1 = 433,62 MHz / f2 = 434,22 MHz
Modulazione:	
Codificazione:	Trasmettitore e ricevente sono impostati assieme
Alimentazione:	2 batterie AAA (2,0 – 3,5 V DC)
Temperatura di esercizio:	da -10°C a +65°C (stoccaggio: da -40°C a +85°C)
Dimensioni:	22 mm x 65 mm x 120 mm

Ricevente del Radio-telecomando : specifiche tecniche

Tipo	**SHR-12 XFLOC / 01273.90**
Frequenza di ricezione:	433,920 MHz +/- 150kHz
Tolleranza temporale del timer:	da -10 a -20%
Alimentazione elettrica:	12-24V= AC / DC
Classi di protezione:	II (VDE0700 / IEC335 / EN60335)
Uscite elettroniche:	3, (materiale AUX) max. 0,25 A
Massimali di temperatura di esercizio:	Da 0 ^oC a +65 ^oC
Massimali di temperature di stoccaggio:	Da -40 °C a +85 °C

11. Indice

Alimentatore elettrica 2
Alimentatore rotante 6, 8, 10, 13, 15, 16, 18, 25
Alimentatore rotativa 2
Alimentazione 17, 18, 25, 37
Alimentazione aria 13
Alimentazione dell'aria 13, 14
Alimentazione elettrica 2, 7
Alzata della tramoggia 2, 6, 7, 9, 10, 12
Anelli di feltro 18
Anello di feltro 17
Bagno a spruzzo 15
Carrello di trasporto 12
Carrello per il trasporto 2, 6
Cavo di comando 14, 25
Cellulosa 15
Controllo 14, 15, 25
Controllo della macchina 7
Cursore 14
Dati tecnici 28
Decompressione dell'alimentatore rotante 9, 17
Densitä di montaggio 27
Fase di riscaldamento 13
Fibre di cotone 16
Fibre di legno 27
Funzionamento 1, 6, 28, 29, 37
Guarnizioni di tenuta 17
Guarnizioni di tenuta 18
Impostazione del materiale 16
Insufflaggio 16
Interruttore principale 7, 13, 25
KFB2000 14
Materiale elaborato 9
Materiale isolante 2, 15, 27, 31
Materiali isolanti 1, 2, 5
Mescolatore 7, 8, 17, 18
Numero di giri 5, 15
Parte inferiore della macchina 10, 17
Portata 6
Raccordi aspirazione aria 37
Raccordi soffiaggio 27, 37
Raccordo di scarico 13
Radiocomando 13, 14, 28, 37
Registrazione 8
Rotore dell'alimentatore 8
Saracinesca / dosaggio del materiale 10
Selettore soffiante 15
Soffiante 17, 18, 25, 28, 29, 37
Soffiante 17
Spazzole al carbonio 17
Spazzole al carbonio 17
Specifiche tecniche 8
Stazione di amplificazione 27
Targherra del tipo 2
Targhetta del tipo 1, 9, 13
Tasso di umidità 5
Tasso di umiditä 27
Telecomando 6, 15
Trasporto del materiale 13, 14
Unità di base 2
Unità di omogeneizzazione 7, 8, 15, 16, 17, 18, 25
Unità di rilevamento della pressione 17
Valvola di ritegno 17
Vano 13
Ventilatore 12
Ventilatore radiale 17
Ventilatore radiale 12, 17
Ventilatore radiale 17
Ventilatore radiale 17
Ventilatore radiale 18
Ventilatore radiale 25
Ventilatore radiale 28
Ventilatore radiale 29
Ventilatore radiale 37
Verifica della pressione 17